



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

Desenvolupament i gestió d'un entorn web pel Club Esportiu Futbol Sala Santpedor

Memòria del projecte
d'Enginyeria Tècnica en
Informàtica de Gestió
realitzat per
David Camprubí Torraguitart
i dirigit per
Vicenç Soler Ruiz

Escola Universitària d'Informàtica

Sabadell, juny de 2010

El sotasignant Vicenç Soler Ruiz,
professor de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball al que correspon la present memòria
ha estat realitzat sota la seva direcció
per en David Camprubí Torraguitart

I per a que consti firma la present.
Sabadell, juny de 2010

Signat: Vicenç Soler Ruiz

Resum del projecte

Actualment, en l'era digital en la que estem vivint, si algú es vol donar a conèixer, la manera més econòmica que té de fer-ho és a través d'Internet. Això és degut a que la relació entre el número d'usuaris i el cost de contractar un domini web i un allotjament és molt elevada. És per aquest motiu que cada cop més les empreses, associacions i fins i tot persones individuals creen les seves pròpies pàgines web i hi inclouen la informació que desitgen. O sinó tenen tants coneixements o no volen gastar temps ni diners sempre podran utilitzar el Facebook o el Twitter per a poder difondre la informació que desitgin. Per tant es pot arribar a la conclusió que qui no està a Internet no existeix i actualment el Club Esportiu Futbol Sala Santpedor (en endavant C.E.F.S.S) no té cap tipus de mecanisme per poder transmetre la informació.

Un dels altres problemes que té és a nivell d'informació de competicions ja que sempre està depenent de la informació de tercers. Per exemple si la federació de futbol no penja els resultats fins dijous, la majoria de jugadors no els sabran fins dijous quan per altres vies el diumenge ja es podien saber.

A més el C.E.F.S.S també té l'inconvenient que entre els responsables del club i els jugadors molt poca relació per no dir nul·la. És a dir, els directius no saben el que pensen els jugadors sobre millores que es podrien realitzar en el club i viceversa. Això comporta que al final qui se'n vegi ressentit sigui l'entitat.

L'últim gran problema que té l'entitat és que la gestió de tots els documents està molt mal portada. Per exemple cada directiu té la seva informació i per poder veure la de l'altre gent s'ha d'anar insistint fins que el final té la cedeixen.

Per tots aquests motius va néixer la idea d'aquest projecte ja que per una banda contindrà totes les dades referents a les diverses competicions a on juguen equips de l'entitat i així ja no dependrà dels altres (tindrà resultats, estadístiques i classificacions). Per altra part tindrà un medi de comunicació per poder transmetre la informació que desitgi sobre activitats, tornejos, balls, etc. i així fer arribar la informació a un ventall de públic més elevat. A més, tindrà totes les dades centralitzades i protegides. D'aquesta manera qualsevol directiu a través del seu ordinador de casa les podrà visitar i així s'estalviarà realitzar trucades. Per acabar, l'aplicació permetrà a través de comentaris sobre notícies i votacions sobre enquestes millorar la interactivitat tant amb els usuaris qualssevol del Web, com amb els propis jugadors del club que ja sabran a on han d'anar a buscar la informació referent a l'entitat.

Per aconseguir tot això s'utilitzaran diverses tecnologies com HTML per l'estructuració de la pàgina, CSS pel disseny d'aquesta, MySQL per poder obtenir les dades de la base de dades, PHP per poder transmetre aquestes dades i JavaScript i ActionScript per aportar més dinamisme a la pàgina.

Índex

1.	Introducció.....	6
1.1	Estat de l'art	6
1.2	Estructura de la memòria	7
2.	Estudi de viabilitat	8
2.1	Introducció.....	8
2.1.1	Tipologia i paraules clau	8
2.1.2	Descripció	8
2.1.3	Objectius del projecte	8
2.1.4	Definició, acrònims i abreviacions.....	9
2.1.5	Parts interessades	10
2.1.6	Referències	12
2.1.7	Producte i documentació del projecte.....	12
2.2	Estudi de la situació actual.....	13
2.2.1	Context	13
2.2.2	Usuaris i personal del sistema.....	13
2.2.3	Diagnòstic del sistema.....	14
2.2.4	Normativa i legislació.....	15
2.3	Requisits del projecte.....	15
2.3.1	Requisits funcionals.....	15
2.3.2	Requisits no funcionals.....	16
2.3.3	Restriccions del sistema	17
2.3.4	Catalogació i prioritització dels requisits.....	17
2.4	Alternatives i selecció de la solució	20
2.4.1	Alternativa 1.....	20
2.4.2	Alternativa 2.....	21
2.4.3	Alternativa 3.....	21

2.4.4	Solució proposada	22
2.5	Planificació del projecte.....	23
2.5.1	Recursos del projecte	23
2.5.2	Tasques del projecte	24
2.5.3	Planificació temporal.....	25
2.6	Avaluació de riscos	27
2.6.1	Llista de riscos	27
2.6.2	Catalogació dels riscos.....	28
2.6.3	Pla de contingència	29
2.7	Pressupost	30
2.7.1	Estimació cost de personal.....	30
2.7.2	Estimació cost dels recursos	31
2.7.3	Estimació cost de les activitats	32
2.7.4	Resum i anàlisi cost benefici	33
2.8	Conclusions.....	34
3.	Fonaments teòrics.....	36
4.	Disseny de l'aplicació	39
4.1	Introducció.....	39
4.2	Disseny de la base de dades	40
4.3	Arquitectura de l'aplicació	47
4.4	Esquema de l'aplicació.....	51
4.5	Disseny de la interfície	55
5.	Codificació.....	57
5.1	Aplicació generadora de gràfics d'equips.....	57
5.2	Aplicació comparador d'estadístiques de jugadors	61
5.3	Gestió continguts portada i secció	66
5.4	Rols d'usuari	71

6. Proves.....	72
7. Conclusions.....	74
Bibliografia.....	77
Annex A. Contingut del CD-Rom.....	78

1. Introducció

En el món actual, un món on la gent cada cop consumeix més informació i per tant cada cop utilitza més Internet, és força estrany que una entitat o empresa no tingui el seu propi lloc web per a poder donar informació als possibles usuaris. En aquest cas persones interessades en l'esport i més concretament en el futbol sala. Al no tenir un medi per poder anunciar continguts fa que realment et conegui poca gent. Com a molt sabran que existeixes si ets un rival o bé per si coneixes algú d'aquell poble. No et coneixeran per res més. Per aquest motiu es vol realitzar un projecte relacionat amb un entorn web. Un dels objectius que es té és donar a conèixer l'entitat.

També un entorn web és una eina molt potent a l'hora de generar continguts. Per aquest motiu es vol deixar d'estar pendent de terceres persones i començar a gestionar informació pròpia ja que diuen que tenir informació és tenir poder.

Per tant els objectius que té aquest projecte són per una banda permetre a tots els seus usuaris que sàpiguen com es troben classificats els equips de l'entitat, que vegin quin és el màxim golejadore i menys golejat a través d'estadístiques i comparador de jugadors, etc. També es vol aconseguir que hi hagi interacció entre els diversos integrants del club ja que ara mateix els directius van per una banda i els jugadors per l'altra. Per tant, aquest entorn web el que vol aconseguir és que sigui el punt d'unió entre els jugadors i els directius. La forma de fer-ho serà a través de notícies i enquestes que els directius publicaran i els jugadors respondran quan entrin en el lloc web. D'aquesta manera sabran el que pensa la gent i en que es pot millorar, de tal manera que gestió del club podrà ser més sòlida.

Com a resum es podria dir que els tres grans objectius d'aquest projecte són donar a conèixer el club, informar sobre les competicions i la interactivitat entre jugadors i directius.

1.1 Estat de l'art

Per poder determinar quines eines són les millors per poder implementar els objectius que es tenen pel projecte el que s'ha de fer és veure l'estat de l'art. En aquest cas no hi ha una aplicació que vulgui fer el que aquest projecte es planteja. Hi ha gestors de contingut que s'acosten a les especificacions ja que ja tenen implementat tot el tema de gestió de notícies, enquestes, usuaris, etc. Un exemple seria Joomla. Després n'hi ha algun altre que s'hi aproxima una mica més perquè apart del que s'ha citat anteriorment permet crear lligues i per tant tenir resultats i classificacions (en aquest cas JoomlaLeague), però tampoc

arriba a on ho vol fer aquest projecte ja que no hi ha cap eina gestora en el mercat que et permeti fer gràfics sobre els equips, estadístiques també sobre aquests i per acabar comparar les dades estadístiques dels jugadors d'un equip.

1.2 Estructura de la memoria

Després d'aquest primer capítol introductori del que es vol fer en el projecte el que es farà és mostrar l'estudi de viabilitat d'aquest. En aquest punt es determinaran els objectius de forma més concreta. També s'avaluarà el sistema que actualment té el club. És determinaran els requeriments funcionals i no funcionals. S'estudiarà amb més detall del que s'ha donat en la introducció les possibles alternatives al projecte que es vol realitzar i s'avaluarà si són millors o no. Tot seguit es planificarà el projecte determinant les tasques que tindrà i quina serà la seva duració total. Un cop es tingui planificat, s'estudien els recursos que seran necessaris per poder-lo aplicar. Aquí s'inclou recursos de software, de hardware o humans. També s'ha de fer un anàlisi dels riscos que pot tenir aquest projecte i en cas que en surti algun com es gestionarà. Sabent tot això ja es pot realitzar el pressupost i concloure si el projecte és viable o no.

En el següent capítol s'hi troben els fonaments teòrics, és a dir, les tecnologies que s'utilitzaran per realitzar el projecte. Aquest capítol inclou una breu descripció del que pot fer cadascuna d'elles.

Posteriorment es troba el capítol de disseny. En aquest s'escollirà el tipus de base de dades i el motor d'emmagatzament. Un cop s'ha decidit base de dades toca escollir l'arquitectura de l'aplicació. Definit això es determinarà l'esquema lògic i físic que tindrà l'aplicació i per acabar s'esmentarà breument quin han estat els principis de disseny per realitzar la interfície.

En el capítol de codificació s'explicarà el funcionament de les tres aplicacions que són més complexes en l'aplicació realitzada. A més també s'hi determinaran els rols dels diversos usuaris que tindrà l'aplicació.

Un cop la implementació ja està acabada toca provar-la per veure si funciona correctament.

Per acabar es trobaran les conclusions a on s'indicarà si s'han aconseguit els objectius perseguits, s'explicarà els problemes que han sorgit i les possibles millores que s'hi poden realitzar.

2. Estudi de viabilitat

2.1 Introducció

2.1.1 Tipologia i paraules clau

El projecte que es durà a terme es pot englobar dins els projectes de desenvolupament.

Tot projecte té uns termes que l'identifiquen, és a dir, unes paraules clau que llegint-les permeten obtenir una primera idea de què tractarà el projecte. En aquest projecte les paraules són entorn web, usuari, gestió de dades, mòduls d'aplicacions, interactivitat visitant-entitat, etc.

2.1.2 Descripció

Aquest projecte desenvoluparà un entorn web en el qual els seus visitants trobaran tota la informació relacionada amb el futbol sala Santpedor. Es podrà accedir des dels resultats de cada equip i les seves estadístiques fins a quines persones formen el club i on es troba situat geogràficament. A més es podrà interactuar amb el club comentant notícies relacionades amb els diversos equips en competició i responent les enquestes que vagin sortint al llarg de la temporada.

2.1.3 Objectius del projecte

Els objectius que tindrà el projecte són els següents:

- Objectiu 1: Gestionar tots els resultats i classificacions dels diversos equips que formen part del club.
- Objectiu 2: Administrar totes les dades de competició relacionades amb cada un dels jugadors i equips per així poder-ne elaborar estadístiques i realitzar comparacions.
- Objectiu 3: Gestionar tota la informació que contindrà la fitxa tècnica de cada integrant del club així com mirar que es compleix la privacitat de dades d'acord amb la llei LSSICE 34/2002.
- Objectiu 4: Administrar els diversos usuaris que tindrà l'entorn web i determinar quins privilegis posseirà cada un d'ells dins l'aplicació.
- Objectiu 5: Gestionar l'agenda de partits que tenen els diversos equips i que es va actualitzant cada jornada.

- Objectiu 6: Administrar totes les notícies que són publicades pels diversos entrenadors i directius juntament amb els comentaris que pugui fer qualsevol visitant.
- Objectiu 7: Gestionar totes les enquestes que es publicaran en l'entorn web per conèixer així l'opinió que té el públic sobre determinats temes.
- Objectiu 8: Disposar en tot moment dels resultats, classificacions, informació de jugadors i estadístiques corresponents a temporades anteriors.

Com es pot observar en la *taula 2.1* s'ha descrit quina prioritat té cada un d'aquests objectius en el projecte.

Taula 2.1 Conté la prioritat de cada objectiu.

	Crític	Prioritari	Secundari
Objectiu 1	X		
Objectiu 2	X		
Objectiu 3	X		
Objectiu 4	X		
Objectiu 5			X
Objectiu 6		X	
Objectiu 7			X
Objectiu 8	X		

2.1.4 Definició, acrònims i abreviacions

Els acrònims que s'utilitzen al llarg de l'estudi de viabilitat són els següents:

- a) SMS. Servei de missatges curts de text.
- b) FCF: Federació Catalana de Futbol.
- c) EE: Escola de Enginyeria.
- d) C.E.F.S. Santpedor: Club Esportiu Futbol Sala Santpedor.
- e) Obj: Objectiu.
- f) RF: Requisits Funcionals.
- g) RNF: Requisits No Funcionals.
- h) DP: Director del projecte.
- i) CP: Cap del projecte.

- j) A: Analista.
- k) P: Programador.
- l) TP: Tècnic de proves.
- m) GNU: Software amb llicència lliure.
- n) OEM: Fabricant d'equips originals (software amb llicència de pagament).
- o) MSDNAA: Microsoft Developer Network Academic Alliance.
- p) Pred: Predecessores.
- q) N^o: Número de tasca.

En la documentació també s'estan utilitzant paraules que poden portar certes ambigüitats. Per això es va a indicar quin significat tindran dins d'aquesta:

- a) Casa: fa referència quan l'equip juga a Santpedor.
- b) Visitants: persones que accediran a l'entorn web de l'entitat.
- c) Tercers: gent que no forma part de l'entitat.

2.1.5 Parts interessades

Com tot projecte sempre hi ha unes parts interessades en que aquest arribi a la seva fi amb èxit. Per una part hi ha l'entitat que serà qui rebrà l'entorn web on hi haurà definits uns rols i les responsabilitats que tindrà cadascun d'ells. Aquesta informació es troba a la *taula 2.2*.

Taula 2.2 Mostra els diversos perfils d'usuaris amb els seves responsabilitats.

Perfil	Responsabilitat
Administrador del sistema	Gestió i control de totes les funcionalitats del sistema (mòduls), gestió dels rols d'usuaris. Manteniment de l'entorn web.
Directiu	Recollida d'informació, gestió de tots els pagaments de quotes i materials, gestió dels ingressos i les despeses.
Entrenador	Afegir la informació relacionada a cada equip del club com ara resultats, estadístiques, jugadors etc. Publicar notícies relacionades amb els partits.
Jugador/Aficionat	Consultarà tota la informació i és el que interactuarà amb el sistema a través d'opinions, enquestes, etc.

Per altra banda hi haurà l'equip de treball que durà a terme el projecte. Tota la informació referent a quina responsabilitat té cada integrant de l'equip està inclosa en la *taula 2.3*

Taula 2.3 Conté cadascun dels integrants de l'equip de treball amb les responsabilitats que té en el projecte.

Descripció	Responsabilitat
Cap de projecte	Coordina a tots els integrants de l'equip. A més té la funció de definir, planificar, gestionar i controlar el projecte.
Analista	Analitza els requeriments a desenvolupar, les possibles restriccions que té el sistema i l'arquitectura de l'aplicació per acabar-ne elaborant un document anomenat anàlisi de requeriments. També s'encarrega de fer el document de disseny a partir del d'anàlisi.
Programador	Dissenya l'aplicació segons el que conté l'anàlisi de requeriments planificat. També desenvolupa l'aplicació segons el document de disseny.
Tècnic de	Dissenya les proves que s'utilitzaran per comprovar el correcte funcionament de l'aplicació.

Proves	Verifica que cada un dels mòduls de l'aplicació faci la seva funcionalitat correctament.
Director del projecte	Supervisa la feina feta pel projectista i el va guiant en l'elaboració del projecte.

2.1.6 Referències

El projecte que es vol dur a terme, al ser d'un lloc web, s'han de seguir uns estàndards, lleis i normatives per poder realitzar-lo correctament i dins la normativa legal vigent. A nivell de legislació s'han de tenir en compte les següents dues lleis:

- a) LOPD: Llei de protecció de dades. <https://www.agpd.es/portalweb/index-ides-idphp.php>
- b) LSSICE: Llei de serveis de la societat de la informació i del comerç electrònic. <http://www.lssi.es/>

En canvi a nivell d'estàndards i normativa s'han de complir les següents referències:

- a) Normativa de projectes d'enginyeria tècnica. <http://www.uab.cat/Document/330/254/projectes-normativa20090630.pdf>
- b) W3C (World Wide Web Consortium). <http://www.w3.org/standards/>

2.1.7 Producte i documentació del projecte

Un cop el projecte s'ha finalitzat es lliurarà a l'entitat el següent producte i documentació:

- a) Entorn web amb el qual podran gestionar el club.
- b) Manual d'usuari on s'explicarà el funcionament de totes les funcionalitats de l'entorn web.
- c) Memòria del projecte on queda recollit tot el procés que s'ha fet i com s'ha realitzat per dur a terme l'aplicació web.

2.2 Estudi de la situació actual

2.2.1 Context

L'entitat actualment no disposa de cap entorn web que contingui tota la informació referent al club com ara els equips que té en competició, els resultats que fan aquests i les seves classificacions, els jugadors que formen part de cada equip, etc. Tampoc pot penjar notícies sobre els partits, canvis d'horaris i la relació jugador-entitat a nivell d'interacció és molt baixa per no dir nul·la.

Fins l'actualitat la comunicació de l'entitat s'ha basat en transmetre la informació a través de correus electrònics, SMS, trucades telefòniques o mitjançant reunions. A més per poder saber qualsevol informació relacionada amb la competició sempre s'ha d'accedir a el web de la FCF o en algun fòrum de futbol sala.

Pel que fa a la gestió del club, fins a dia d'avui el volum de dades ve generat pel control de jugadors que formen part de l'entitat, el pagament de quotes i material de cadascun d'ells, la loteria que se'ls ha donat perquè venguin, els ingressos, les despeses, etc. Tota aquesta informació es troba en documents manuscrits i informatitzats depenent dels coneixements informàtics que té el directiu encarregat de realitzar-la.

2.2.2 Usuaris i personal del sistema

El sistema actual està format per diversos usuaris cadascun d'ells amb un rol diferent. A la *taula 2.4* es pot observar la responsabilitat que té cada persona de l'organització.

Taula 2. 4 Mostra les responsabilitats del personal del club.

Usuari	Responsabilitat
Presidenta	Gestiona que totes les parts realitzin la seva feina correctament. És la cap visible del club pel que fa a la seva representació.
Tresorera	Persona que gestiona tots els ingressos (quotes, publicitat i subvencions) i les despeses (material, àrbitres, inscripcions de jugadors i equips) per així saber si a final d'any hi ha hagut beneficis o pèrdues.
Secretaria	Encarregada de tenir controlat qui ha pagat les quotes i de fer el rebuts pertinents, de saber quin bloc de loteria té cada jugador, etc. A més és el punt d'unió entre l'entrenador i la tresorera a l'hora de

	transmetre els diners de les quotes.
Entrenadors	Punt d'unió entre la junta directiva i els jugadors. Són els encarregats de cobrar les quotes, de donar el material, etc. A més són les persones que s'ocupen de dir els horaris de partits, els resultats de cada jornada i la seva corresponent classificació.
Administratiu	Gestiona la relació amb la FCF pel que fa a la inscripció dels equips, les fitxes dels jugadors i els canvis d'horaris quan l'equip juga a casa. També s'encarrega de notificar a la secretària els pagaments que s'han de realitzar i amb els entrenadors de les sancions que tenen els jugadors i dels horaris de cada setmana.

2.2.3 Diagnòstic del sistema

El sistema actual presenta les següents deficiències:

- El sistema depèn molt de les persones que tenen responsabilitats dins l'entitat.
- L'organització és propensa a pèrdua d'informació com ara documentació dels jugadors que formen part del club, els pagaments realitzats, etc.
- Lentitud per poder accedir a la documentació que té a la seva disposició cada usuari amb responsabilitats dins l'entitat.
- Difusió de la informació lenta i a petit abast (es transmet de persona a persona fins arribar als jugadors).
- Manca d'informació sobre els resultats i classificació dels diversos equips que integren del club. Per saber-ho s'han de visitar webs de tercers com ara el lloc web de la federació (FCF).
- La interacció jugador-entitat és gairebé nul·la.

Un cop s'han vist les limitacions que té el sistema actual s'explicarà quines poden ser les possibles millores:

- Independitzar el sistema de les persones encarregades de l'entitat. Així s'evitarà haver de comunicar-se amb aquestes per saber qualsevol cosa.
- Reduir la pèrdua d'informació ja que aquesta està tota informatitzada i ben organitzada.

- c) Tots els responsables tinguin accés a tota la informació en el moment que ho desitgin sense haver de contactar prèviament amb la persona responsable.
- d) Accés eficient i ràpid a la informació.
- e) Informació extensa sobre les diverses competicions en les que hi ha equips de l'entitat.
- f) Aconseguir interacció jugador-entitat a través d'enquestes, opinions sobre notícies, etc.

2.2.4 Normativa i legislació

Les normatives i legislacions que poden ser una restricció en la solució proposada són les expressades a continuació:

- a) LOPD: Llei orgànica de protecció de dades.
<https://www.agpd.es/portalweb/index-ides-idphp.php>
- b) LSSICE: Llei de serveis de la societat de la informació i del comerç electrònic. <http://www.lssi.es/>
- c) Llei de propietat intel·lectual. <http://www.mcu.es/propiedadInt/index.html>
- d) Normativa de projectes de final de carrera de l'EE.
<http://www.uab.cat/Document/330/254/projectes-normativa10090630.pdf>

2.3 Requisits del projecte

2.3.1 Requisits funcionals

Tot projecte que es vol desenvolupar té uns requisits funcionals. Aquests són les funcionalitats que es vol que tingui el sistema. En el cas de l'entorn web que es desenvoluparà pel C.E.F.S. Santpedor tindrà els següents requisits:

- a) Manteniment (alta, baixa i modificació) de les dades personals dels visitants.
- b) Control d'accés dels usuaris de l'aplicació segons els privilegis establerts.
- c) Manteniment (alta, baixa i modificació) dels jugadors i membres que formen part de l'entitat.
- d) Manteniment (alta i modificació) dels calendaris de competició.

- e) Manteniment (alta i modificació) dels partits que formen cada jornada.
- f) Manteniment (alta i modificació) de tots els clubs que integren les diverses competicions a on hi ha equips del club.
- g) Manteniment (alta i modificació) de les competicions a on jugaran els equips de l'entitat.
- h) Manteniment (alta, baixa i modificació) de les estadístiques individuals de cada jugador del club a cada jornada.
- i) Manteniment (alta, baixa i modificació) de les estadístiques de cada equip en cada jornada.
- j) Generació d'estadístiques d'equips a partir de la seva evolució en la competició.
- k) Generació d'estadístiques dels jugadors que formen part de les diverses plantilles del club.
- l) Gestió (inclusió i validació) dels resultats que es produeixen a cada jornada en les diverses competicions.
- m) Generació de la classificació setmanal a partir dels resultats inclosos.
- n) Gestió de notícies publicades pels responsables del club amb els comentaris fets pels visitants de la pàgina web.
- o) Gestió i manteniment de les dades referents a les temporades anteriors.
- p) Gestió de les enquestes que es publiquen per saber l'opinió dels visitants.
- q) Manteniment (alta, baixa i modificació) dels diversos perfils d'usuari.

2.3.2 Requisits no funcionals

Els requeriments no funcionals ens descriuen els atributs de qualitat que hi haurà en el sistema. Aquests en el procés de desenvolupament són els següents:

- a) Compliment de la LOPD pel que fa al nivell bàsic. Aquest nivell té en compte les dades personals, la foto i la signatura de les persones que integren el club (jugadors i directius).
- b) Compliment de la llei LSSICE pel que fa a serveis i informació que s'ofereix a través de la xarxa.

- c) La seguretat de totes les dades que hi ha a la base de dades.
- d) Compliment dels estàndards de la W3C a nivell de pàgines web.
- e) Els recursos utilitzats per l'aplicació han de ser adequats al nivell de l'entitat.
- f) Tots els requeriments funcionals han de fer perfectament la seva funció. No hi pot haver errors.
- g) Totes les contrasenyes que permetran identificar els visitants registrats dins el lloc web han d'estar encriptades.
- h) L'aplicació ha de ser fàcil de mantenir. Qualsevol persona amb pocs coneixements informàtics ha de ser capaç d'utilitzar-la.
- i) L'entorn web ha de ser escalable. S'ha de poder ampliar sense perdre qualitat en els seus serveis.

2.3.3 Restriccions del sistema

Les restriccions del sistema ens determinen punts que s'han de tenir en compte a l'hora de realitzar el projecte però que no afecten a les funcionalitats que tindrà aquest. En l'entorn web les restriccions del sistema són les següents:

- a) L'aplicació es desenvoluparà el màxim que es pugui a través de programari lliure.
- b) El projecte ha d'estar finalitzat com a molt tard el 29 de juny de 2010.
- c) L'aplicació s'ha d'implementar a un servidor en el qual és indiferent el sistema operatiu que s'hi utilitzi.
- d) La base de dades ha de ser de domini públic, que no es necessiti llicència de pagament.

2.3.4 Catalogació i priorització dels requisits

En aquest apartat de la memòria es troba la catalogació i priorització dels requisits. En primer lloc a la *taula 2.5* i *2.6* s'hi troba la prioritat dels requeriments funcionals que tindrà l'entorn web que es vol desenvolupar.

Taula 2.5 Informa de les prioritats dels requisits funcionals (primera part).

	RFa	RFb	RFc	RFd	RFe	RFf	RFg	RFh	RFi
Essencial	X	X	X	X	X	X	X		X
Condicional								X	
Opcional									

Taula 2.6 Mostra les prioritats dels requisits funcionals (segona part).

	RFj	RFk	RFI	RFm	RFn	RFo	RFp	RFq
Essencial	X		X	X	X	X	X	X
Condicional		X						
Opcional								

Els requisits *h* i *k* són condicionals perquè depenen de què els respectius entrenadors controlin les estadístiques dels seus jugadors.

Tot seguit a la *taula 2.7* i *2.8* es pot observar la prioritat que tindran els requisits no funcionals (les restriccions que tindran els requeriments no funcionals).

Taula 2.7 Conté les prioritats dels requeriments no funcionals (primera part).

	RNFa	RNFb	RNFc	RNFd	RNFe	RNFf
Essencial	X	X	X	X	X	X
Condicional						
Opcional						

Taula 2.8 Conté les prioritats dels requeriments no funcionals (segona part).

	RNFg	RNFh	RNFi
Essencial	X		
Condicional		X	X
Opcional			

Per acabar a les *taules 2.9*, *2.10*, *2.11* i *2.12* es troba la relació entre els requeriments funcionals i no funcionals amb els objectius establerts del projecte.

Taula 2.9 Conté la relació entre els requisits funcionals (RF) i els objectius (primera part).

	RFa	RFb	RFc	RFd	RFe	RFf	RFg	RFh	RFi
Obj1				X	X	X	X		
Obj2			X	X	X	X	X	X	X
Obj3	X		X						
Obj4	X	X							
Obj5				X	X	X	X		
Obj6									
Obj7									
Obj8				X	X	X	X	X	X

Taula 2.10 Mostra la relació entre els requisits funcionals (RF) i els objectius (segona part).

	RFj	RFk	RFi	RFm	RFn	RFo	RFp	RFq
Obj1		X	X	X				
Obj2	X	X	X	X				
Obj3								
Obj4								X
Obj5								
Obj6					X			
Obj7							X	
Obj8	X	X	X	X		X		

Taula 2.11 Informa de la relació entre els requisits no funcionals (RNF) i els objectius (primera part).

	RNFa	RNFb	RNFc	RNFd	RNFe
Obj1		X	X	X	X
Obj2	X	X	X	X	X
Obj3	X	X	X		
Obj4	X	X	X	X	
Obj5		X	X	X	X
Obj6		X	X	X	X

Obj7		X	X	X	X
Obj8	X	X	X	X	X

Taula 2.12 Informa de la relació entre els requisits no funcionals (RNF) i els objectius (primera part).

	RNFf	RNFg	RNFh	RNF i
Obj1	X		X	X
Obj2	X		X	X
Obj3			X	X
Obj4	X	X	X	X
Obj5	X		X	X
Obj6	X		X	X
Obj7	X		X	X
Obj8	X		X	X

2.4 Alternatives i selecció de la solució

2.4.1 Alternativa 1

La primera alternativa tracta d'adquirir un sistema gestor de continguts, per exemple el Joomla (<http://www.joomlaspanish.org>). Aquest sistema gestor té les següents propietats:

- Administrador d'usuaris.
- Gestor d'anuncis.
- Administrador de plantilles.
- Gestió de notícies.
- Administració d'enquestes.
- Gestió de mòduls (funcionalitats del sistema).
- Administració de menús i navegació.
- Organització i edició de continguts.
- Gestor d'imatges.

Aquest sistema gestor de continguts és de llicència lliure. Per tant té un cost associat de 0€.

2.4.2 Alternativa 2

La segona alternativa consisteix a instal·lar una extensió en el sistema gestor de continguts Joomla que s'ha esmentat abans. Aquesta millora s'anomena JoomlaLeague, s'utilitza per administrar qualsevol tipus d'entitat esportives, es troba en la següent pàgina web (<http://www.saberjoomla.com/deportes/joomleague.html>) i té les característiques que es descriuran a continuació:

- Conté totes les característiques mencionades en l'alternativa 1.
- Gestió dels equips que formen part de les competicions.
- Administració de la informació de cada jugador.
- Gestió dels resultats i classificacions de les lligues.
- Administració dels resums dels partits.
- Gestió de les estadístiques de les competicions.

Aquesta extensió és de programari lliure i per tant té un cost associat de 0€.

2.4.3 Alternativa 3

La tercera alternativa consisteix en el desenvolupament de tot l'entorn web. Aquesta alternativa al ser feta a mida per l'entitat té les següents característiques:

- S'ajusta als requeriments de l'entitat.
- No conté altres funcionalitats no demanades pel club.
- És única dins de l'univers web.
- Ajustable als recursos disponibles per l'entitat.
- Total independència de qualsevol aplicació (no depèn de tercers).
- Es pot ampliar en un moment determinat sense cap tipus d'inconvenient.

Desenvolupar tot un entorn web segons els requisits demanats per l'entitat té un cost que es troba expressat en la planificació prevista.

2.4.4 Solució proposada

El primer que s'ha de fer és comparar les diverses alternatives que hi ha en el mercat. El recull de les dades que serviran per veure quina és la solució proposada es troben a la *taula 2.13* que hi ha a continuació:

Taula 2.13 Conté la valoració de cada alternativa.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Costos adquisició	0€	0€	0€
Costos adaptació	Alts	Baixos	Mitjans
Suport	Pàgina web del producte	Fòrum web	Contracte de manteniment inclòs en el projecte
Nivell integració	Baix	Mig	Alt
Complexitat	Baixa	Baixa	Mitjana
Formació	Manual online del producte que es troba en la pàgina web	Es desconeix	Manual de funcionament inclòs en el projecte

A la vista de les tres alternatives analitzades en la taula, es pot afirmar que la millor solució és la segona alternativa. Això és degut a que té un cost menor ja que moltes de les funcionalitats que demana el club ja es troben implementades. Només es necessiten fer petits retocs per tenir exactament el que demana l'entitat.

No obstant, la solució que s'ha escollit és la tercera alternativa tot i ser la que té un cost més elevat. Això és degut a que el club està interessat en tenir un entorn web que sigui únic a Internet. A més l'entitat només vol unes funcionalitats específiques i les altres dues alternatives ofereixen funcionalitats que no li interessin.

Per acabar s'ha triat aquesta alternativa perquè l'encarregat de portar-la a terme vol fer un entorn web des de zero. Desitja veure totes les etapes necessàries per desenvolupar un projecte. També vol observar els problemes que van sorgint al llarg del temps i les possibles solucions a aquests inconvenients.

2.5 Planificació del projecte

El projecte es desenvoluparà des de novembre de 2009 fins a juny de 2010. Durant aquests mesos hi haurà períodes en que es treballarà força en el projecte i altres fases en que no es desenvoluparà gens a causa que l'equip de treball no estarà disponible. Exactament el projecte començarà el 2 de novembre de 2009, acabarà el 28 de juny de 2010 i s'hi destinaran un total de 279,25 hores.

Per poder planificar el projecte amb totes les tasques i subtasques que comporta, la duració de cada una d'elles i els recursos que s'hi destinen s'ha utilitzat el Microsoft Project Professional 2003. Aquest software és una eina de seguiment i control de projectes.

2.5.1 Recursos del projecte

El desenvolupament de l'entorn web necessitarà cinc tipus de recursos humans diferents: el director del projecte, el cap del projecte, l'analista, el programador i el tècnic de proves. Cadascun d'ells tindrà un cost associat per cada hora de treball que realitzi en el projecte. En la *taula 2.14* que hi ha a continuació es pot observar la relació entre els diversos recursos i el seu cost per hora.

Taula 2.14 Mostra el cost per hora de cada recurs.

Recursos humans	Cost
Director del projecte	0,00€/hora
Cap del projecte	75,00€/hora
Analista	45,00€/hora
Programador	27,50€/hora
Tècnic de proves	27,50€/hora

Cal esmentar que en aquest cas, al ser un projecte universitari les figures de cap de projecte, analista, programador i tècnic de proves recauen totes sobre l'estudiant que realitza el projecte.

2.5.2 Tasques del projecte

Tot projecte té unes tasques i subtasques que s'han de seguir per poder arribar a finalitzar el projecte amb èxit. A més cada una de les feines té uns recursos assignats, una duració en hores i la majoria d'elles tenen tasques predecessores. Això últim vol dir que una feina no pot començar fins que no s'hagi acabat una altra. Tota aquesta informació es troba inclosa en la *taula 2.15* que hi ha a continuació:

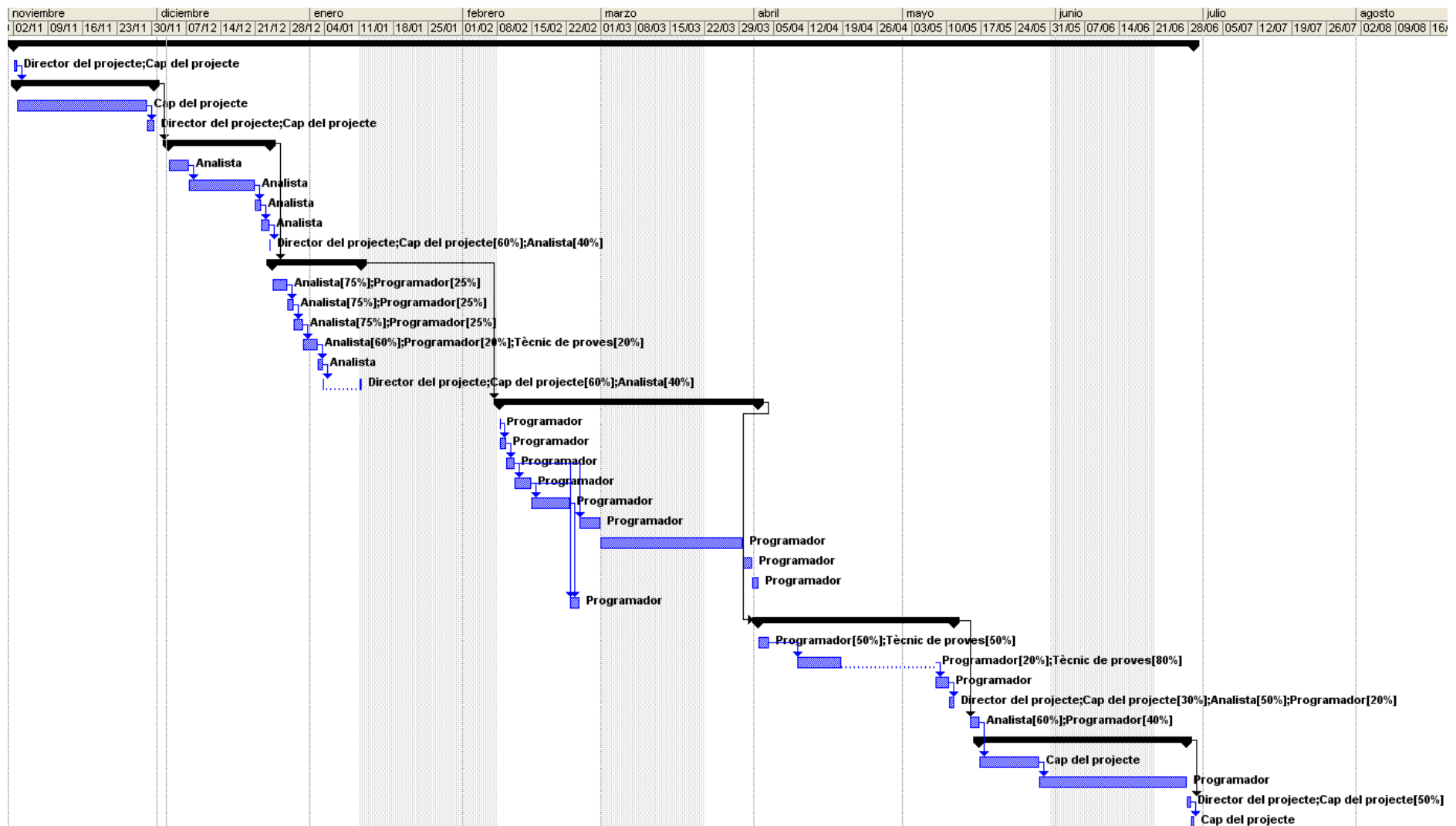
Taula 2.15 Conté la informació de totes les activitats del projecte amb la seva durada, els recursos assignats i les activitats predecessores.

Nº	Nom de la tasca	Durada	Recursos	Pred.
1	Desenvolupament de l'entorn web pel C.E.F.S. Santpedor.	279,25h		
2	Inici del projecte: assignació i matriculació del projecte.	2h	DP,CP	
3	Planificació del projecte.	25,25h		2
4	Estudi de viabilitat.	22h		
5	Aprovació de l'estudi de viabilitat (punt de control).	3,25h	CP	4
6	Anàlisi de l'entorn web.	32h		3
7	Anàlisi de les funcionalitats (casos d'ús).	10h	A	
8	Anàlisi de dades a guardar (base de dades).	6h	A	7
9	Anàlisi de seguretat i legalitat.	5h	A	8
10	Documentació de l'anàlisi.	7h	A	9
11	Aprovació de l'anàlisi (punt de control).	4h	DP,CP(60%), A(40%)	10
12	Disseny de l'entorn web.	43h		6
13	Disseny de la base de dades.	8h	A(75%),P(25%)	
14	Disseny dels mòduls del sistema.	10h	A(75%),P(25%)	13
15	Disseny de les interfícies.	8h	A(75%),P(25%)	14
16	Disseny dels tests.	6h	A(60%),P(20%) ,TP(20%)	15
17	Documentació de disseny.	7h	A	16
18	Aprovació del disseny (punt de control).	4h	DP,CP(60%), A(40%)	17
19	Desenvolupament de l'entorn web.	105,5h		12
20	Preparació de l'entorn de desenvolupament.	0,5h	P	

21	Configuració de la base de dades.	10h	P	20
22	Mòdul de gestió de dades de membres del club i equips.	8h	P	21
23	Mòdul de gestió de resultats i classificacions.	17h	P	22
24	Mòdul d'estadístiques de jugadors i equips.	22h	P	23
25	Mòdul de gestió de calendaris.	10h	P	22
26	Mòdul de notícies.	11h	P	
27	Mòdul d'enquestes.	10h	P	
28	Mòdul d'administració dels perfils d'usuari.	10h	P	
29	Mòdul de dades històriques.	7h	P	22;23; 24
30	Test i proves.	33,5h		19
31	Proves d'unitat.	12,5h	P(50%), TP(50%)	
32	Proves d'integritat.	10h	P(20%), TP(80%)	31
33	Documentació dels tests i proves.	7h	P	32
34	Aprovació dels tests i proves (punt de control).	4h	DP,CP(30%), A(50%),P(20%)	33
35	Instal·lació.	4h	A(60%),P(40%)	30
36	Generació de documents.	25h		
37	Memòria del projecte.	10h	CP	35
38	Manual d'ús de l'entorn web.	15h	P	37
39	Tancament del projecte.	4h	DP,CP(50%)	36
40	Defensa del projecte.	5h	CP	39

2.5.3 Planificació temporal

Un cop es tenen totes les tasques i subtasques amb la seva duració, els recursos necessaris i les activitats predecessores de cada una d'elles es pot elaborar un diagrama de Gantt. En ell es veurà quan comença i acaba cada activitat. També s'hi pot observar les setmanes en que hi ha activitat i en les que no n'hi ha. Tota aquesta informació es troba reflectida en la *imatge 2.1* que hi ha tot seguit:



Imatge 2.1 Diagrama de Gantt amb tota la informació de les tasques del projecte.

2.6 Avaluació de riscos

Qualsevol projecte que es vulgui desenvolupar té una sèrie de riscos. Això vol dir que si succeeixen uns fets concrets algunes parts del projecte es poden veure alterades.

2.6.1 Llista de riscos

El desenvolupament de l'entorn web pel futbol sala Santpedor pot presentar els següents riscos depenent dels fets que vagin passant al llarg temps. Aquests es descriuen a continuació:

- Risc 1 - Planificació temporal optimista: afecta a l'estudi de viabilitat ja que el projecte no s'acaba en la data prevista provocant un augment dels recursos humans (augment de costos).
- Risc 2 - Pressupost poc ajustat a la realitat: incumbeix a l'estudi de viabilitat provocant que el projecte tingui una qualitat més baixa i per aquest motiu s'originin pèrdues econòmiques.
- Risc 3 - Canvi de requisits (funcionals, no funcionals o de sistema): afecta a l'estudi de viabilitat i a l'anàlisi ja que desencadena una demora en el desenvolupament del projecte.
- Risc 4 - Equip del projecte massa reduït: incumbeix a l'estudi de viabilitat provocant que les tasques no es finalitzin quan toca ja que falten recursos humans i això fa que hi hagi un retràs en el projecte.
- Risc 5 - Eines de desenvolupament inapropiades: afecta al desenvolupament de l'entorn web ja que provoca que el producte tingui una qualitat menor i hi hagi endarreriments en el progrés de les tasques del projecte.
- Risc 6 - No es realitza la fase de tests i proves correctament: incumbeix a l'etapa de tests i proves provocant que la qualitat del projecte sigui menor ja que els mòduls no funcionen correctament i això comporta insatisfacció per part de l'entitat.
- Risc 7 - Dificultat per accedir a la informació i el funcionament de l'entitat: afecta a l'estudi de viabilitat ja que desencadena que la solució proposada sigui d'una qualitat menor ja que no s'ha pogut entendre exactament el problema.
- Risc 8 - Manca de comunicació en l'equip de projecte: es pot produir en totes les etapes del projecte i provoca que la qualitat del projecte

sigui menor ja que falten requisits i hi ha endarreriments en les tasques. Tot això provoca una insatisfacció per part de l'entitat.

Risc 9 - Incompliment de les lleis i normes pel tractament de les dades personals: pot passar en qualsevol fase del projecte i desencadena que es puguin tenir problemes legals.

Risc 10 - Manca d'implementació de mesures de seguretat: afecta a l'estudi de viabilitat, a l'anàlisi i en el desenvolupament ja que pot desencadenar una pèrdua de la informació, pèrdues econòmiques i repercussions legals.

Risc 11 - Abandonament definitiu del projecte: es pot produir en qualsevol etapa del projecte i desencadena pèrdues econòmiques i decepció en l'equip que s'encarregava del desenvolupament de l'aplicació.

2.6.2 Catalogació dels riscos

Un cop s'han determinat els riscos que poden sorgir al llarg del projecte s'han de catalogar a partir de la probabilitat en que succeeixin aquests i l'impacte que tenen sobre el projecte. Tota aquesta informació es troba a la *taula 2.16* que hi ha a continuació.

Taula 2.16 Mostra la probabilitat de cada un dels riscos i l'impacte que tenen en el projecte.

	Probabilitat	Impacte
Risc 1	Alta	Crític
Risc 2	Alta	Crític
Risc 3	Alta	Baix
Risc 4	Alta	Crític
Risc 5	Baixa	Crític
Risc 6	Alta	Crític
Risc 7	Baixa	Crític
Risc 8	Baixa	Crític
Risc 9	Alta	Crític
Risc 10	Alta	Crític
Risc 11	Mitjana	Catastròfic

2.6.3 Pla de contingència

Tenint la probabilitat en que succeeix cada risc i l'impacte que aquest genera sobre el projecte, el que s'ha de fer ara és mirar quines solucions s'han d'adoptar per quan això passi. Per això en la *taula 2.17* que es mostra tot seguit s'hi pot observar la solució que cal prendre quan passa cada un dels riscos esmentats anteriorment.

Taula 2.17 Informa sobre les solucions que cal adoptar en cas que es produeixi algun dels riscos descrits anteriorment.

Risc	Solució que cal adoptar
Risc 1	Revisar l'estudi de viabilitat i afrontar les possibles pèrdues tan econòmiques com de credibilitat davant els possibles clients.
Risc 2	Revisar l'estudi de viabilitat i renegociar les condicions amb el client per així poder minimitzar les pèrdues.
Risc 3	Revisar els diversos documents que formen part de la memòria (estudi de viabilitat, anàlisi, disseny i test i proves). S'ha de modificar el pressupost i variar la duració del projecte depenen de s'hi s'han afegit tasques o se n'han suprimit.
Risc 4	Millorar la formació de l'equip de treball contractant a més persones o fent que la que es tenen a disposició actualment treballin més eficientment.
Risc 5	Buscar en el mercat les eines de software adients pel projecte que es vol desenvolupar per així aconseguir la màxima qualitat possible.
Risc 6	Revisar el document de disseny i modificar el disseny de test i proves per així a l'etapa de test aquests es realitzin correctament. Així s'obté una qualitat major i s'eviten tenir pèrdues econòmiques.
Risc 7	S'ha de millorar la comunicació amb el client establint unes reunions que serviran perquè l'equip de treball pugui tenir accés a la informació i així entendre què és el que vol exactament l'entitat.
Risc 8	Fixar reunions entre els diversos membres de l'equip de treball per així tenir una millor coordinació i tenir controlat el què està fent cada persona i s'hi ho està fent correctament o s'ha de modificar.
Risc 9	S'han de revisar els estàndards i les lleis relacionades o

	consultar a un expert per evitar el risc ja que pot comportar tenir problemes penals apart de pèrdues econòmiques.
Risc 10	S'ha de revisar la seguretat que s'ha aplicat en cada fase i s'han d'utilitzar noves polítiques de seguretat més eficients.
Risc 11	Si s'abandona el projecte no hi ha solució possible.

2.7 Pressupost

En aquest punt de l'estudi de viabilitat es troba tota la valoració de costos de totes les parts que conformen el projecte. Per una banda es troba l'estimació dels costos de personal. Per l'altra la valoració dels costos de cada una de les tasques a realitzar. Tot seguit hi ha l'estimació dels costos generats pels recursos de software i allotjament web necessaris per poder realitzar la idea. Finalment s'obté la valoració del cost associat a tot el projecte.

2.7.1 Estimació cost de personal

Tot projecte està realitzat per un equip de treball on cada integrant realitza un seguit d'activitats i necessita unes hores determinades per poder-les fer correctament. En la *taula 2.18* que hi ha a continuació s'hi pot trobar les hores de treball de cada integrant de l'equip i la valoració del cost que tenen en el projecte.

Taula 2.18 Conté l'estimació de cost del personal involucrat en el projecte.

Personal	Cost/hora	Hores treball	Cost total
Director del projecte	0€/hora	12 hores	0,00€
Cap del projecte	75,00€/hora	43,25 hores	3.243,75€
Analista	45,00€/hora	63,1 hores	2.839,50€
Programador	27,50€/hora	145,45 hores	3.999,875€
Tècnic de proves	27,50€/hora	15,45 hores	424,875€
Total:			10.508,00€

2.7.2 Estimació cost dels recursos

Els membres de l'equip tècnic necessiten un seguit de recursos (eines) software per poder realitzar totes les tasques del projecte. Sense aquest tipus d'eines, no es podria realitzar el desenvolupament de l'entorn web ni els seus documents associats. A continuació, en la *taula 2.19* es pot observar quines eines s'han necessitat i l'estimació del seu cost depenent de si és programari lliure o es necessita llicència de pagament.

Taula 2.19 Mostra l'estimació de cost dels recursos de software necessaris per realitzar el projecte.

Recursos de software	Llicència	Cost
Appserv	Pública general de GNU	0,00€
Notepad++	Pública general de GNU	0,00€
Microsoft Office System 2007 Hogar y Estudiantes	Individual i OEM	129,99€
Microsoft Project Professional 2003	MSDNAA	0,00€

Total: 129,99€

Un cop s'ha desenvolupat tot l'entorn web aquest s'ha de penjar a Internet perquè tots els internautes i puguin tenir accés. Per això es necessita adquirir un domini propi i un allotjament web. En la *taula 2.20* es pot trobar la duració de cada servei i la valoració del cost que té per la duració contractada.

Taula 2.20 Informa de l'estimació de cost dels recursos necessaris per tenir l'entorn web a Internet.

Recursos d'entorn web	Duració	Cost
Domini propi cefssantpedor.cat	1 any	27,95€
Allotjament web	1 any	84,00€

Total: 111,95€

Per acabar quan es té l'estimació dels costos associats als recursos de software i dels costos associats per tenir l'entorn web a Internet, es poden calcular els costos de tots els recursos. En la següent *taula 2.21* es pot observar el resum de tots els costos de recursos.

Taula 2.21 Conté l'estimació total del cost de tots els recursos.

Recursos	Cost
Recursos de software	129,99€
Recursos d'entorn web	111,95€

Total: 241,94€

2.7.3 Estimació cost de les activitats

Cada projecte té un seguit d'activitats que s'han d'anar realitzant entre unes dates fixades per poder acabar el projecte en el període establert. Aquestes tasques són realitzades per l'equip de treball individualment o coordinant esforços. En la *taula 7.5* que hi ha a continuació s'hi observa la duració estimada de cada tasca i el seu cost associat dins el projecte.

Taula 2.22 Mostra l'estimació del cost de cada una de les activitats del projecte.

Nº	Nom de la tasca	Durada	Cost
1	Desenvolupament de l'entorn web pel C.E.F.S. Santpedor.	279,25h	10.508,00€
2	Inici del projecte: assignació i matriculació del projecte.	2h	75,00€
3	Planificació del projecte.	25,25h	1.743,75€
4	Estudi de viabilitat.	22h	1.650,00€
5	Aprovació de l'estudi de viabilitat (punt de control).	3,25h	93,75€
6	Anàlisi de l'entorn web.	32h	1.386,00€
7	Anàlisi de les funcionalitats (casos d'ús).	10h	450,00€
8	Anàlisi de dades a guardar (base de dades).	6h	270,00€
9	Anàlisi de seguretat i legalitat.	5h	225,00€
10	Documentació de l'anàlisi.	7h	315,00€
11	Aprovació de l'anàlisi (punt de control).	4h	126,00€
12	Disseny de l'entorn web.	43h	1.725,25€
13	Disseny de la base de dades.	8h	325,00€
14	Disseny dels mòduls del sistema.	10h	406,25€
15	Disseny de les interfícies.	8h	325,00€
16	Disseny dels tests.	6h	228,00€
17	Documentació de disseny.	7h	315,00€

18	Aprovació del disseny (punt de control).	4h	126,00€
19	Desenvolupament de l'entorn web.	105,5h	2.901,25€
20	Preparació de l'entorn de desenvolupament.	0,5h	13,75€
21	Configuració de la base de dades.	10h	275,00€
22	Mòdul de gestió de dades de membres del club i equips.	8h	220,00€
23	Mòdul de gestió de resultats i classificacions.	17h	467,50€
24	Mòdul d'estadístiques de jugadors i equips.	22h	605,00€
25	Mòdul de gestió de calendaris.	10h	275,00€
26	Mòdul de notícies.	11h	302,50€
27	Mòdul d'enquestes.	10h	275,00€
28	Mòdul d'administració dels perfils d'usuari.	10h	275,00€
29	Mòdul de dades històriques.	7h	192,50€
30	Test i proves.	33,5h	912,25€
31	Proves d'unitat.	12,5h	343,75€
32	Proves d'integritat.	10h	275,00€
33	Documentació dels tests i proves.	7h	192,50€
34	Aprovació dels tests i proves (punt de control).	4h	101,00€
35	Instal·lació.	4h	152,00€
36	Generació de documents.	25h	1.162,50€
37	Memòria del projecte.	10h	750,00€
38	Manual d'ús de l'entorn web.	15h	412,50€
39	Tancament del projecte.	4h	75,00€
40	Defensa del projecte.	5h	375,00€

2.7.4 Resum i anàlisi cost benefici

Un cop s'han observat totes les dades dels diversos costos relacionats al projecte es pot establir el cost total d'aquest. A la *taula 7.6* s'hi troba un resum dels costos i l'estimació del cost total del projecte.

Taula 2.23 Taula que conté l'estimació del cost total del projecte.

Cost de desenvolupament del projecte	10508,00€
Cost dels recursos utilitzats	241,94€
Total:	10.749,94€

Vist el cost estimat de valoració del projecte es pot analitzar la relació cost benefici que tindrà el desenvolupament.

Aquest projecte té un cost força elevat i on el club no recuperarà la inversió realitzada ja que és una entitat sense ànim de lucre. Això vol dir que el seu objectiu no és maximitzar beneficis aprofitant l'entorn web sinó que vol mostrar a tot el món la informació referent a l'entitat. Per tant s'arriba a la conclusió que aquest projecte no generarà beneficis econòmics.

En canvi si que hi haurà beneficis no econòmics perquè s'ha automatitzat el procés de guardar dades dels integrants de l'entitat (ara es tenen totes en una mateixa base de dades). A més es té un accés més eficient a tota la informació referent al club (no fa falta trucar a ningú o mirar-ho a pàgines web de tercers). Per acabar el benefici més important serà aconseguir la interactivitat entre visitant i entitat per així aconseguir l'opinió de la gent en els aspectes que es desitgin i saber a on l'entitat ha de millorar.

2.8 Conclusions

Per finalitzar l'estudi de viabilitat s'han d'exposar les conclusions que es poden extreure d'aquest document. Aquestes serviran per veure si es pot aprovar el document i d'aquesta forma saber si el projecte és viable o no.

Els beneficis que es poden obtenir gràcies a aquesta idea són els següents:

- Millora en la seguretat de les dades personals.
- Obtenció d'interactivitat entre els visitants i l'entitat.
- Millora en la gestió de totes les dades referents a membres de l'entitat i clubs rivals.
- Permet generar comparacions d'estadístiques entre jugadors i entre equips.
- Redueix el temps necessari per trobar informació de l'entitat a través d'Internet (no fa falta visitar webs de tercers).

- Tots els perfils d'usuari treballaran sobre la mateixa base (l'entorn web).

En canvi els inconvenients que sorgeixen d'aquest projecte són els que es troben descrits tot seguit:

- Cost elevat del projecte.
- Necessitat d'un període de formació per part dels membres amb responsabilitats de l'entitat per saber fer anar totes les funcionalitats de l'aplicació.

Com a conclusió final es pot extreure que tot i ser un projecte per una entitat sense ànim de lucre i que té un cost elevat, els beneficis compensen aquest cost i és un projecte viable.

3. Fonaments teòrics

Per poder realitzar l'aplicació web s'han utilitzat diverses tecnologies. A continuació es descriuran en que consisteixen i que permeten fer en l'aplicació.

- HTML: és l'acrònim de HyperText Markup Language (Llenguatge de Marques d'Hipertext). És un llenguatge que s'executa en la part del client de l'aplicació. Actualment és el llenguatge més utilitzat a l'hora d'elaborar pàgines Web, concretament per la part de disseny. Això és degut a que està pensat per descriure l'estructura i el contingut en forma de text. A més també permet incorporar altres elements com ara imatges i clips de flash.

La seva sintaxi es basa en utilitzar etiquetes que comencen i acaben amb claudàtors angulars (<,>). També té la propietat de definir l'aparença de la pàgina però això cada cop més ho realitza el CSS del que se'n parlarà tot seguit. Per acabar també permet incloure scripts que permeten que els documents tinguin noves funcionalitats.

- PHP: és l'acrònim de Hypertext Preprocessor. És un llenguatge de programació interpretat. Això significa que necessita un intèrpret per implementar o executar el codi que hi ha escrit en aquest. El que permet aquesta tecnologia és aportar dinamisme a les aplicacions web ja que és molt fàcil d'intercalar amb el codi HTML. Per aconseguir-ho el que fa és connectar-se amb la base de dades, obrir un fitxer i obtenir les dades de manera que les incorpora en l'HTML. Per tant es pot dir que és un llenguatge que s'executa en la part del servidor de l'aplicació i a més es pot integrar amb HTML.
- SQL: és l'acrònim de Structured Query Language (Llenguatge estructurat de Consultes). És un llenguatge d'accés a la base de dades que explota la flexibilitat i potència dels sistemes relacionals i transaccionals permetent gran varietat d'operacions. Dit d'una altra manera, permet realitzar consultes, insercions, eliminacions, crear taules, etc. A més és considerat un llenguatge d'alt nivell. Això significa que pels humans és més fàcil d'entendre que no pas un llenguatge d'un nivell inferior com pot ser C.

SQL està format per dos tipus de llenguatge: el DDL (Data Definition Language o en català Llenguatge de definició de dades). Aquest s'encarrega de la modificació de l'estructura dels objectes de la base de dades mitjançant les següents quatre comandes: CREATE, ALTER, DROP i TRUNCATE.

L'altre tipus d'instrucció és el DML (Data Manipulation Language o en català Llenguatge de manipulació de dades). Aquest permet realitzar la

manipulació o consulta de les dades que hi ha emmagatzemades a la base de dades.

- CSS: és l'acrònim de Cascade Style Sheets o en català Fulles d'Estil en Cascada. És un llenguatge que s'utilitza per definir la presentació d'un document escrit com pot ser ara HTML. El W3C (World Wide Web Consortium) és l'encarregat de formular les fulles d'estil que serviran d'estàndards pels usuaris i navegadors.

La idea del CSS és separar l'estructura de la seva presentació. D'aquesta manera és pot canviar totalment la presentació de la pàgina Web sense tocar ni una línia de l'estructura que sol ser HTML. El que fa el CSS és definir la presentació que es vol assolir per cada etiqueta del HTML.

Hi ha tres camins diferents per aplicar estil a una pàgina:

1. Una fulla d'estil externa: aquesta es pot dir que és la millor solució ja separa completament l'estructura de la presentació i a més moltes pàgines el poden utilitzar sense haver-lo de copiar dins els seus codis.
 2. Fulla d'estil interna: aquesta significa que el codi CSS es troba inclòs directament dins el codi HTML, concretament dins l'etiqueta <head>.
 3. Estil en línia: aquest consisteix a posar el codi CSS només en la part que ens interessa del HTML. Concretament posa el codi en els tags. Això no és molt útil ja que quan es defineix un disseny es sol utilitzar a diverses pàgines i fent-ho d'aquesta manera hauríem d'anar copiant l'estil a cada etiqueta de cada plana.
- JavaScript: és un llenguatge de programació interpretat. Això significa que no existeix compilació. Principalment es troba integrat en el navegador web i això permet desenvolupar interfícies d'usuari millors i pàgines web dinàmiques. Una de les funcions que té és la de comprovació de les dades en els formularis. D'aquesta manera si JavaScript detecta que són incorrectes no les deixa enviar al servidor. Això provoca que s'estalviï utilització del servidor ja que les dades són incorrectes. A part d'aquesta té altres funcionalitats.
 - ActionScript: és un llenguatge de programació orientat a objectes. Es sol utilitzar per realitzar aplicacions flash i li proveeix un llenguatge que permet al dissenyador o desenvolupador afegir nous efectes o inclús construir la interfície d'una aplicació complexa. Amb tot això s'aconsegueix aportar dinamisme a les pàgines web. També cal destacar que és un llenguatge de script. Això significa que no requereix la creació d'un programa per la seva execució. Aquest llenguatge és

molt semblant a JavaScript ja que està basat en el mateix estàndard (ECMA-262¹)

- jQuery: és un framework² de JavaScript. Permet simplificar la manera d'interactuar amb els documents HTML manipulant l'arbre DOM (Model d'Objectes del Document). A través d'aquest arbre d'objectes, els programes poden accedir i modificar el contingut, estructura i estil dels documents HTML i XML. Altres funcions que té jQuery és que pot manipular esdeveniments, desenvolupar aplicacions i agregar interacció gràcies a la tecnologia AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) a la pàgina web. L'especificació d'aquest framework es pot trobar a <http://jquery.com>
- AJAX: és una tècnica de desenvolupament web per crear aplicacions interactives. Aquestes aplicacions s'executen en el client (el navegador) mentre que es manté una comunicació asíncrona amb el servidor en un segon pla. D'aquesta forma es poden realitzar canvis en les pàgines web sense necessitat de recarregar-les, el que significa augmentar la velocitat, interactivitat i usabilitat en les aplicacions.

¹ Més informació sobre aquest estàndard es pot trobar al Web <http://wiki.ecmascript.org/>

² És un entorn de treball que proveeix als desenvolupadors una millor estructura i organització pels seus projectes.

4. Disseny de l'aplicació

4.1 Introducció

Cada cop més les pàgines web emmagatzemen milers i milers de dades. Això és degut a que aquestes pàgines estan pensades perquè l'usuari hi pugui interactuar, és a dir, que sigui un usuari actiu.

Al principi, les pàgines webs que es dissenyaven eren estàtiques. Això significava que els usuaris l'únic que hi podien fer era visitar-les per obtenir la informació desitjada. A més aquests tipus de llocs rarament es solien actualitzar comportant això que l'usuari les deixés de visitar. Aquest tipus de pàgina van rebre el sobre nom de *Web 1.0*.

Una millora d'aquest tipus de pàgines foren les Web 1.5. Aquestes ja començaven a incorporar dinamisme, és a dir, ja hi havia una base de dades darrera la web a on s'actualitzaven les dades i d'aquesta forma la pàgina anava canviant el seu contingut de forma més periòdica. Aquesta millora comportava que els usuaris les visitessin més sovint ja que cada cop que hi entraven hi havia continguts nous. S'ha de pensar que la forma d'atraure als usuaris és a través dels continguts que hi ha a la pàgina. Per exemple, es pot tenir una pàgina que tingui un disseny molt elaborat però que en canvi el seu contingut no hagi estat actualitzat des de fa molt temps. Això provocarà que a l'inici l'usuari prefereixi aquest tipus de pàgina, però a la llarga se n'acabarà cansant ja que sempre hi veu el mateix i buscarà llocs on la informació sigui actualitzada constantment.

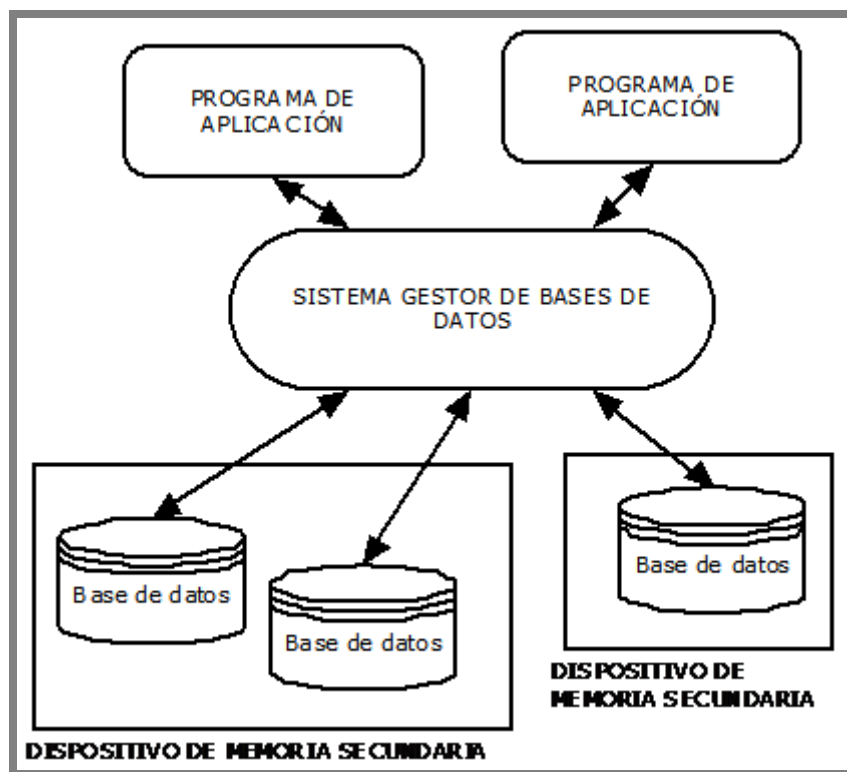
Totes aquestes necessitats dels clients comencen a ser satisfetes a través del concepte de Web 2.0. Aquests llocs es basen en la interacció que hi pot haver entre les diverses aplicacions web i els respectius usuaris. D'aquesta forma s'aconsegueix el compartiment d'informació, la interoperativitat, el disseny centrat en l'usuari i la col·laboració amb la World Wide Web. Alguns exemples serien les xarxes Socials (Facebook i Twitter), els blogs, wikis, etc.

Aquesta petita introducció ens porta a pensar el tipus d'entorn que volem realitzar. En aquest cas el que s'oferirà a l'usuari és un entorn web amb tot tipus d'informació actualitzada referent al club i també es vol buscar la interacció amb els usuaris mitjançant els comentaris a les notícies i les votacions a les diverses enquestes que es publiquin. Per tant aquest projecte es podria dir que segueix el concepte de Web 1.5 però amb inicis de Web 2.0.

4.2 Disseny de la base de dades

4.2.1 Opcions de la base de dades

Un cop s'ha vist el concepte d'entorn web que es vol implementar, el primer que s'ha de fer és dissenyar la base de dades a on hi haurà tota la informació emmagatzemada. Una base de dades és una estructura de dades heterogènies organitzades de tal manera que es minimitzin els efectes laterals no desitjats associats a la seva utilització. Per evitar aquests efectes, entre el client i la base de dades física s'hi troba un sistema que protegeix les dades. Aquest software específic s'anomena DBMS (DataBase Management System) o traduït al català SGBD (Sistema Gestor de la Bases de Dades). En la *imatge 4.1* es pot observar un esquema del lloc que ocuparia aquest sistema.



Imatge 4.1 Esquema de la localització del sistema gestor de la base de dades (SGBD).

Gràcies a aquesta eina els usuaris i les aplicacions no accedeixen a les dades tal i com es guarden realment (representació física), sinó que només es veu una representació lògica (una forma de veure les dades més fàcil i intuïtiva).

Això permet aconseguir un grau d'independència força elevat ja que tant els usuaris com les aplicacions no s'han de preocupar de la forma en que estan guardades les dades. D'aquesta forma el DBA (DataBase Admonistrador o Administrador de Base de Dades) podria canviar el mètode d'emmagatzament

físic de la informació, i els usuaris i aplicacions no se n'adonarien i continuarien funcionant perfectament.

En aquest projecte el SGBD que s'utilitza és el MySQL (My Structured Query Language o El meu llenguatge de consulta estructurat) que és el que ens proveeix l'empresa a on s'ha contractat el hosting (allotjament web). Aquest sistema gestor es troba integrat dins l'eina *phpMyAdmin* a través de la qual es poden crear taules, afegir registres, realitzar consultes, eliminacions, etc.

Un aspecte molt important a l'hora de dissenyar una base de dades és escollir el motor d'emmagatzament (storage engine). Aquest element que es troba dins el SGBD és el que realment guardarà les dades. Per això és molt important escollir el motor més adequat depenent de les especificacions que es necessiten en el projecte. Cal dir que MySQL permet que el DBA esculli el motor d'emmagatzament que desitgi per a cada taula de la base de dades.

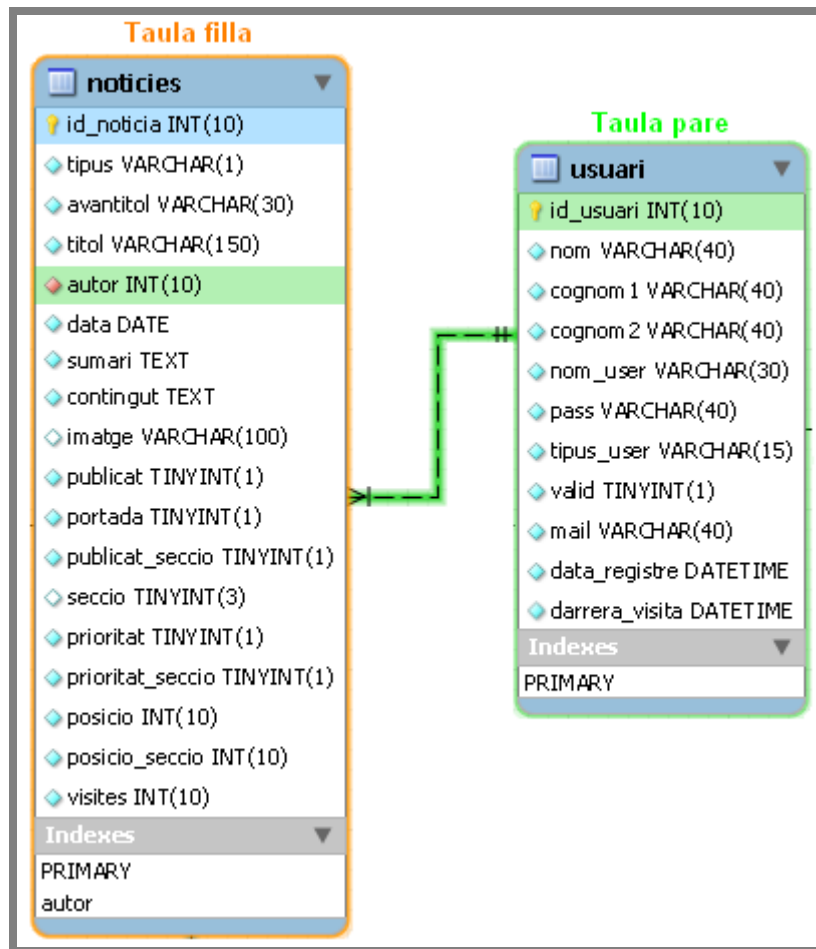
Primer de tot es començarà explicant breument els motors d'emmagatzament més importants que són suportats per MySQL:

- MyISAM: és el motor per defecte. No permet transaccions i totes les consultes es realitzen amb autocommit (es guarden directament a disc). En canvi, sí pot comprimir les dades, realitzar consultes de forma ràpida i permet definir als camps *TEXT* claus *INDEX* per així realitzar cerques de paraules més ràpidament.
- Berkeley DB: el motor és independent de MySQL i permet transaccions. La seva organització de fitxers es basa en només dos, donat que utilitza arbres binaris i, en cada node, hi ha guardades tant les dades com l'índex primari. La cerca és lenta ja que s'ha de realitzar seqüencialment.
- Memory: les taules es guarden en memòria. Això suposa que les consultes són molt ràpides però que si es reinicia MySQL les dades desapareixen.
- CSV: guarda cada taula en un fitxer i cada fila de dades en una línia amb les dades separades per comes. Per poder consultar una dada s'ha de recórrer l'arxiu seqüencialment.
- InnoDB: és el motor més avançat en quant a opcions i funcionalitat. Permet transaccions segures a través de les comandes *START TRANSACTION*, *COMMIT* i *ROLLBACK* i assegura integritat sobre les dades.
- ARCHIVE: sempre que escriu dades en disc les comprimeix. Això serveix per si es tenen grans volums de dades (dades històriques).

En aquest projecte el motor d'emmagatzament escollit ha estat el **InnoDB**. Aquest, la característica més important que té, com s'ha citat anteriorment, és que permet mantenir la integritat de la base de dades. Per exemple, en el projecte, com s'explicarà més detalladament a continuació, existeixen taules de *l·ligues*, *jugadors* i *estadístiques*, per només esmentar-ne algunes. Aquests tres elements estan relacionats ja que un *jugador* pertany a una *l·liga* i les *estadístiques* són dels *jugadors*. Si es decideix eliminar un *jugador* la integritat es redueix ja que no té sentit tenir les *estadístiques* d'un *jugador* si el jugador no existeix. En alguns casos sí que podria arribar a tenir sentit eliminar uns registres i continuar mantenint els que hi estaven relacionats. En InnoDB, el DBA pot configurar aquestes relacions gràcies a les claus INDEX. D'aquesta manera es pot indicar què succeeix quan s'actualitza o s'elimina un registre amb clau primària que s'està fent servir per relacionar-se amb un camp d'una altra taula (clau forana). Les opcions que ofereix el motor d'emmagatzament són les següents:

- CASCADE: borra o actualitza el registre en la taula pare i automàticament borra o actualitza els registres que coincideixen en la taula filla.
- SET NULL: borra o actualitza el registre en la taula pare i posa en NULL la o les columnes de clau forana. Això només és vàlid si les columnes de clau forana han estat definides com a NULL.
- NO ACTION: significa que cap acció d'eliminar o actualitzar un valor de clau primària no serà permesa si algunes de les taules té una referència de la que estem manipulant (claus foranes).
- RESTRICT: rebutja l'operació d'eliminació o actualització en la taula pare.

Per veure més clarament qui és la taula pare i la taula filla, a continuació a la *imatge 4.2* hi ha una il·lustració on el concepte queda més clar:



Imatge 4.2 Relació entre taules a través d'una clau externa (foreign key).

En aquesta il·lustració es pot observar que la taula pare és la que té la clau primària, en aquest cas *usuari* amb *id_usuari*. Per altra banda hi ha *notícies* que és la taula filla ja que té la clau forana *autor* (aquesta clau està relacionada amb la clau primària *id_usuari*).

Un dels altres aspectes importants per haver escollit aquest motor d'emmagatzament és que suporta transaccions. És a dir, les transaccions són un grup d'instruccions que s'executen totes o si hi ha algun error no se n'executa cap. Els únics motors que ho tenen implementat són el InnoDB esmentat anteriorment i el BDB (Berkeley DataBase). En el projecte aquesta acció serà molt útil per poder mantenir la integritat. Per exemple, quan l'administrador del gestor de continguts vol crear una nova temporada, el que realitza l'aplicació internament és:

1. Agafar la temporada que fins ara era actual i la posa com a temporada normal.
2. Crea la nova temporada que serà la temporada actual.

Si entre aquestes dues transaccions es produeix un error, aleshores es produeixen errors d'integritat de les dades ja que no són correctes o no s'hi pot accedir. Per aquest motiu, aquest motor el que permet és que si alguna de les transaccions s'ha realitzat malament, aleshores com que encara no ha guardat les dades en disc, les rebutja. D'aquesta manera es continua mantenint l'estat inicial abans de les transaccions. Per fer-ho utilitza les següents comandes:

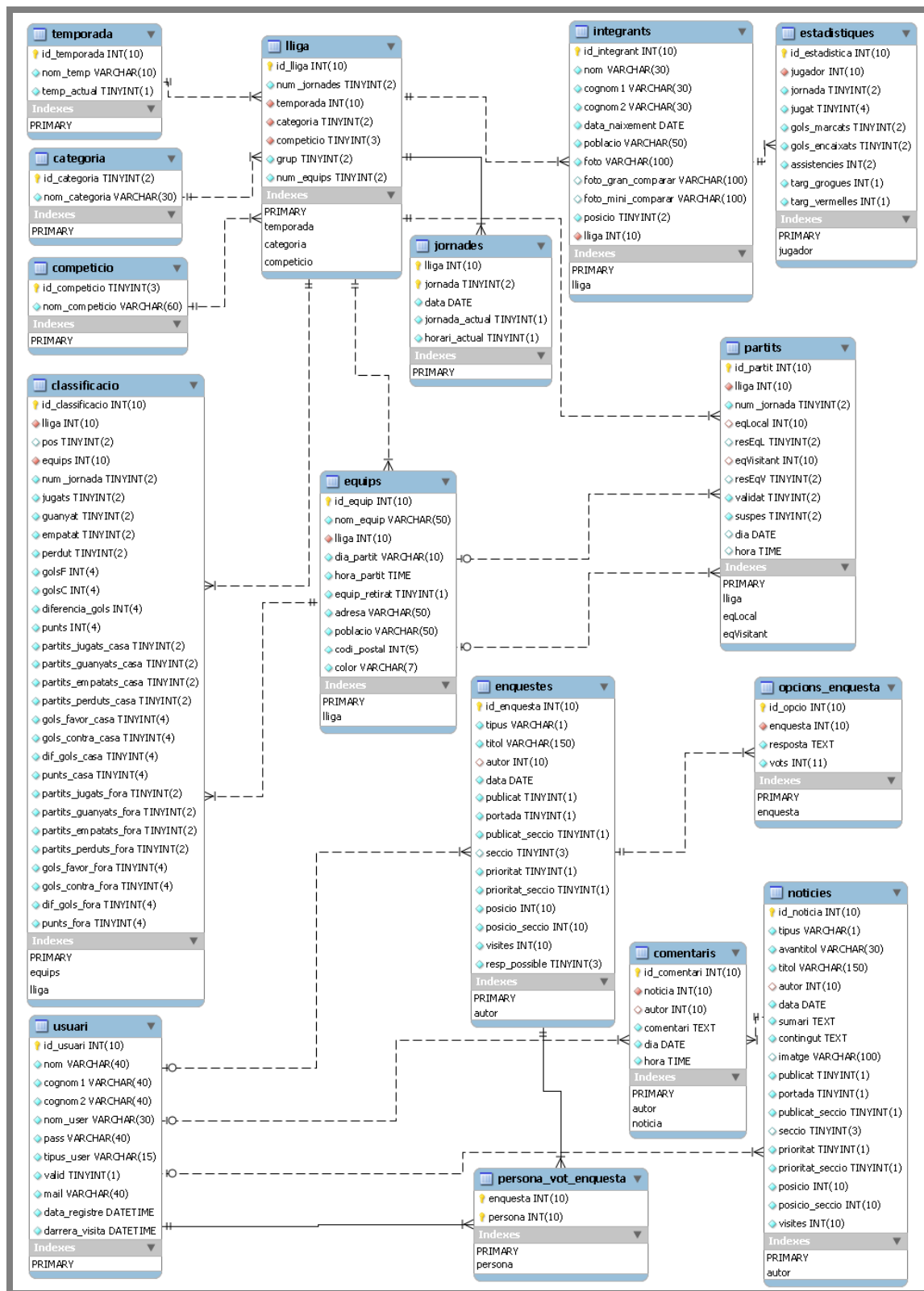
- START TRANSACTION: deshabilitar l'opció *autocommit*. Aquesta opció el que fa és que cada acció que es realitza a la base de dades directament la guarda a disc. D'aquesta manera, si es desabilita, les dades es guarden en log binari (registres binaris) fins que l'usuari o aplicació l'indiqui que les pot guardar a disc o no.
- COMMIT: autoritza a que tots els registres binaris siguin guardats en disc. És a dir, es confirmen les transaccions.
- ROLLBACK: permet que les transaccions realitzades i que estaven guardades en el registre binari no es guardin en disc. S'utilitza quan es detecta un error en la transacció.

Per finalitzar aquest apartat cal definir el *collation* (opció de la base de dades) que són les regles que s'utilitzen per treballar amb els caràcters de la base. Sobretot s'ha de tenir en compte pels caràcters especials com ara la ñ, els accents, etc. A l'hora de determinar quins tipus de regles es seguiran s'ha de veure quina és la codificació de dades que suporta el servidor. Per exemple, si el servidor utilitza una codificació *utf8* (codificació de caràcters Unicode) per codificar les pàgines i l'usuari escull un *collation latin1*, aleshores els caràcters especials seran mal codificats i sortiran símbols no desitjats a la pantalla. A l'inrevés passa el mateix, si s'utilitza una codificació *ISO-8859-1* (s'utilitza en els països occidentals (*latin1*)) per als Webs i les dades de la base de dades segueixen les regles *utf8*, aleshores també sortiran caràcters estranys.

En aquest cas s'ha escollit *collation latin1* ja que el servidor només codifica les pàgines web amb ISO-8859-1.

4.2.2 Diagrama de la base de dades

En la *imatge 4.3* que hi ha a continuació trobem el diagrama de la base de dades que s'ha implementat pel projecte:



Imatge 4.3 Diagrama de la base de dades del projecte.

4.2.3 Descripció de les taules de la base de dades

Tot seguit es descriurà breument el contingut de cada una de les taules utilitzades en el projecte. Aquesta informació juntament amb el diagrama anterior on surten tots els camps de totes les taules i indicat de quin tipus són ja és suficient per entendre la base de dades dissenyada.

- temporada: contindrà les diverses temporades en que el club tingui equips competint. Per exemple temporada 2009/2010.
- categoria: inclourà el nom de les diverses categories que hi ha segons les edats. Per exemple aleví, infantil, etc.
- competició: comprendrà el nom de les diverses competicions a on jugaran els equips del club. Aquests solen variar força sovint ja que es creen noves competicions se'n modifiquen d'altres, etc.
- liga: contindrà els tornejos en els quals competiran els diferents equips que formen part de l'entitat.
- equips: inclourà les dades dels equips que formen cadascuna de les lligues, i a més, informarà de si són equips retirats o són equips actius.
- integrants: comprendrà les persones que formen parts dels diferents equips com ara els entrenadors, jugadors, delegats, etc.
- jornades: contindrà les dates de cadascuna de les jornades de les diverses lligues, i a més, informarà de quina és la jornada actual i quins són els horaris de la pròxima jornada.
- partits: inclourà tots els encontres que realitzaran els equips de les lligues i a més s'hi trobaran els respectius resultats i els horaris dels partits.
- classificacio: comprendrà per a cada equip i jornada les seves dades classificatòries corresponents, com són ara els punts realitzats a casa, els gols marcats i encaixats, etc. a fi i efecte que després se'n puguin obtenir estadístiques.
- estadistiques: contindrà les diverses estadístiques de cada jugador per cada jornada disputada. Les dades que contindrà són, per exemple, els gols que ha marcat el jugador, les assistències, etc. amb la finalitat de poder comparar estadístiques.
- usuari: inclourà la informació de totes les persones que estan registrades a l'entorn web i el rol que tenen dins la pàgina.
- noticies: comprendrà informació dels diversos esdeveniments que succeeixen en el club i també les dades necessàries per poder-les

publicar. Aquestes notícies poden ser d'àmbit general o bé pertànyer a una lliga determinada.

- comentaris: contindrà l'opinió de la gent sobre una notícia determinada penjada pel club.
- enquestes: inclourà el títol de l'enquesta, si l'enquesta és d'una única resposta o multi resposta i les dades necessàries per ser publicat pel club. Aquestes enquestes poden ser d'àmbit general o bé pertànyer a una lliga determinada.
- opcions enquesta: comprendrà el conjunt de respostes possibles per a una enquesta determinada.
- persona vot enquesta: contindrà els usuaris que hagin realitzat algun vot en algunes de les enquestes publicades a l'entorn web. D'aquesta manera s'aconsegueix que un usuari només pugui votar una vegada en una enquesta.

4.3 Arquitectura de l'aplicació

4.3.1 Elecció de l'arquitectura

Un cop s'han escollit les característiques de la base de dades el que s'ha de pensar és quina arquitectura seguirà l'aplicació. Aquest és un aspecte important ja que si es decideix implementar una arquitectura errònia aleshores l'aplicació se'n pot ressentir. Per poder decidir l'arquitectura un dels motius que s'ha de tenir en compte és en quin entorn es vol aplicar. En aquest cas es vol dissenyar una aplicació web on, com s'ha decidit anteriorment, hi haurà una base de dades amb tota la informació. Per tant si analitzem el llenguatge típic de les pàgines web (HTML (HyperText Markup Language o Llenguatge de text hipermarcats)) observarem que no és un llenguatge de programació. De fet és un llenguatge utilitzat per estructurar pàgines a través de les diverses etiquetes que té implementades. Per tant no és un llenguatge que permet realitzar lògica. A més un altre problema és que els servidors no l'entenen i per tant es necessitarà algun altre tipus de llenguatge per poder-s'hi comunicar com pot ser ara *php*, *jsp*, etc. Això comporta que com que s'han d'utilitzar diversos llenguatges és molt probable que sinó es fa servir cap arquitectura s'acabin barrejant tots dins un mateix arxiu i això comporta que la complexitat de l'aplicació augmenti ja que costa molt més d'entendre i de poder mantenir. Per exemple en la imatge 4.4 que hi ha a continuació es pot observar un codi font d'un arxiu a on hi ha barrejats diversos llenguatges.


```

<html>
<head>
</head>
<body>
<?php
    $conexio=mysql_connect($host,$user,$password) or die("Problemas de conexio");
    mysql_select_db("fsala2",$conexio) or die("Problemas en la seleccion de la base de datos");

    $sql = 'SELECT (*) FROM classificacio WHERE num_jornada = 1';

    $result = mysql_query ( $sql );
?>
</body>
<table>
<?php
    while ( $row = mysql_fetch_array ( ) )
    {
?>
        <tr>
            <td><? echo $row['nom_equip'] ?></td>
            <td><? echo $row['partis_jugats'] ?></td>
            <td><? echo $row['punts'] ?></td>
        </tr>
    <?
    }
?>
</table>
</html>

```

Imatge 4.4 Codi font que conté barrejats els diversos llenguatges.

El que es vol evitar utilitzant les architectures és tenir en una pàgina de HTML parts de codi corresponent a operacions realitzades per obtenir la informació (codi agrupat en línia negra). En canvi no es podrà evitar barrejar llenguatges quan el llenguatge que agafa les dades del servidor les vol mostrar a través del HTML (codi agrupat en línia blava) ja que d'una manera o altre li ha de subministrar la informació.

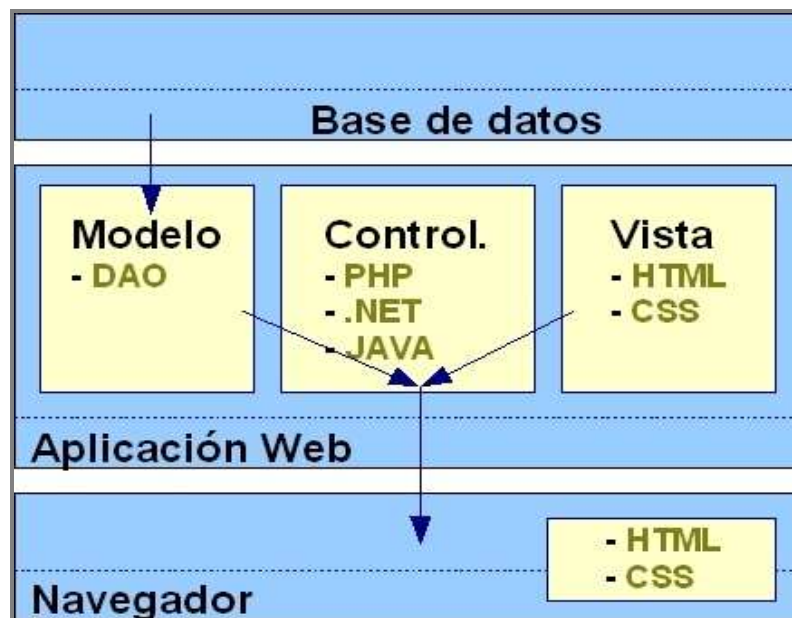
Fins ara s'ha analitzat el principal problema que pot sorgir en una aplicació web si no s'escull una arquitectura. Per tant per poder solucionar l'inconvenient que es pot presentar el que s'ha de fer és separar per una banda el disseny i per l'altre la lògica (els càlculs). Per aquest motiu tenint clar aquest concepte, l'arquitectura que s'adequa més a les necessitats de l'aplicació és el MVC (Model Vista Controlador). Aquesta com el seu nom indica està formada per tres parts que són les següents:

- Model: és l'objecte que representa les dades del programa. Maneja la informació i controla totes les seves transformacions. A més el model no té coneixement dels controladors ni tampoc de les vistes. De fet habitualment no té coneixement ni dels altres models existents.
- Vista: aquesta és l'objecte que maneja la representació visual de les dades encapsulades pel model. El que fa és estructurar la informació d'aquest per així poder-la mostrar a l'usuari i també és l'element que interactua amb el client (realitza la funció d'interfície).

- Controlador: conté la lògica de funcionament de l'aplicació. Recupera les dades des de les entrades Web y les processa per mostrar-les mitjançant la vista.

Per tant, partint d'aquesta idea, en aquest cas els models serien les classes que s'encarregarien d'obtenir la informació de la base de dades. Les vistes contindrien el disseny de les pàgines i els controladors serien els encarregats d'unir els models amb les vistes. És a dir, agafen les dades que han obtingut els models, les tracten si es precisa i després les subministren a les vistes de tal manera que aquestes les puguin mostrar amb l'usuari a través de la pantalla.

A continuació, en la *imatge 4.5*, es pot observar una figura que representa l'arquitectura de software que s'aplicarà en el projecte.



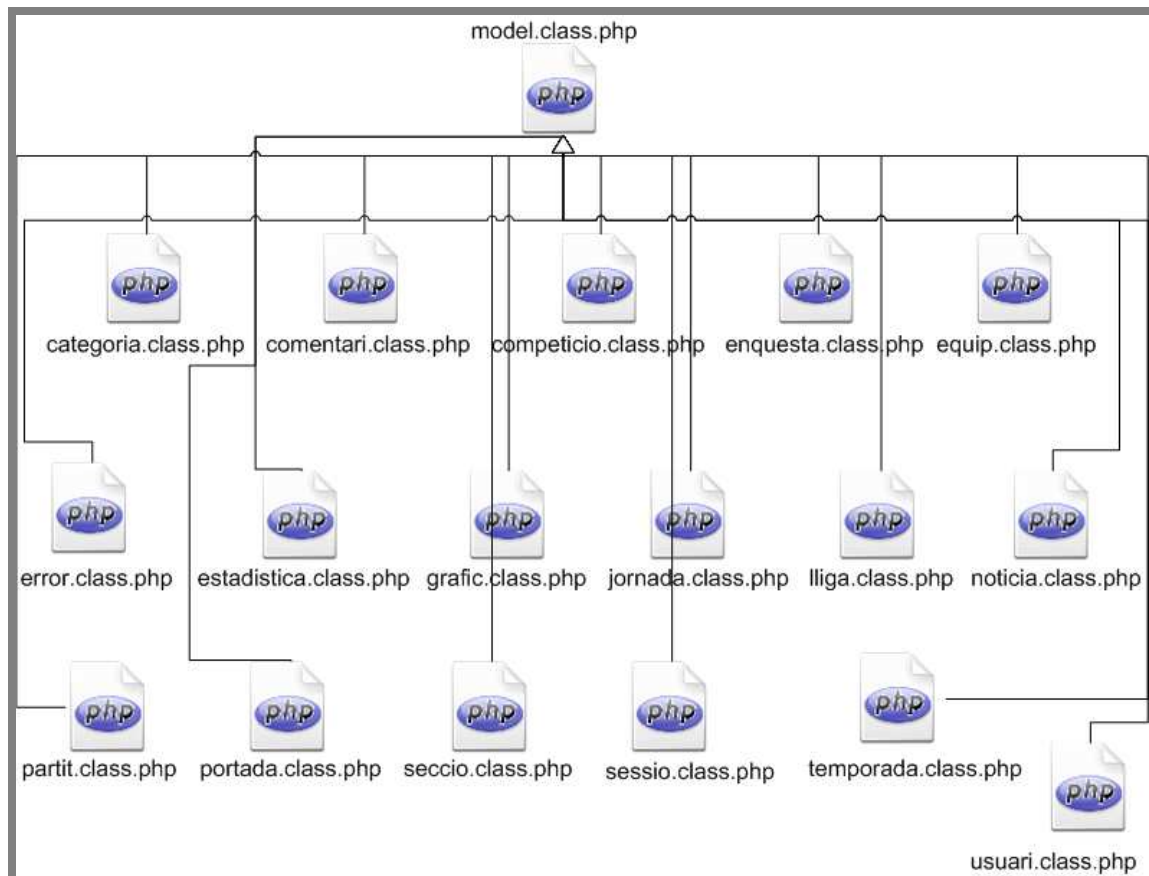
Imatge 4.5 Esquema de funcionament de l'arquitectura MVC (Model Vista Controlador).

4.3.2 Disseny de l'aplicació segons el model MVC

Per començar, primer s'explicarà com s'han dissenyat els diversos models. Aquests estan agrupats segons conceptes d'informació que necessiten. Per exemple el model *equip.class.php* extraurà de la base de dades informació relacionada amb els equips com pot ser les seves dades, si estan retirats, quina posició ocupen a la classificació, etc. Després un altre model és el *portada.class.php*. Aquest el que fa és buscar a la base de dades la informació necessària com són ara les notícies i enquestes que es veuran a la pàgina principal de l'aplicació. Així d'aquesta manera es faria amb tots els conceptes que hi ha en l'aplicació.

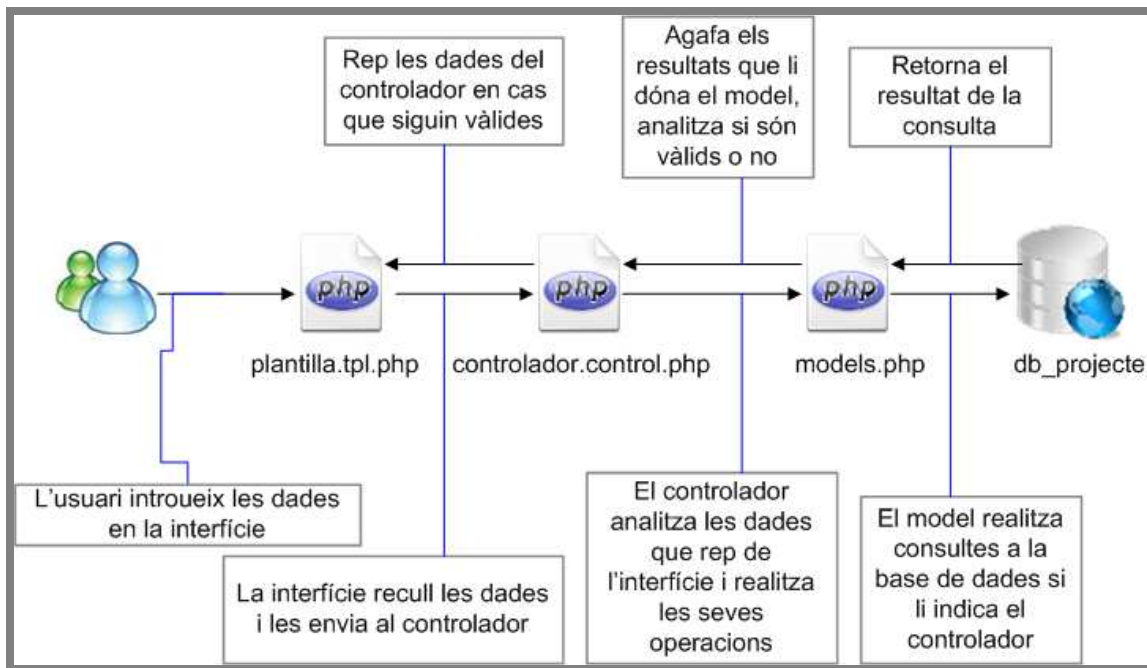
A més, també cal destacar que hi ha un model anomenat *model.class.php* que és el que té implementat la connexió amb la base de dades i també té les comandes `START TRANSACTION`, `COMMIT` i `ROLLBACK` explicades anteriorment en l'apartat del disseny de la base de dades. Tots els models hereden les propietats d'aquest. D'aquesta manera s'aconsegueix el que es deia anteriorment en la descripció del model ja que els models no tenen coneixement de les vistes i controladors i tampoc la tenen dels altres models.

A la *imatge 4.6* que hi ha a continuació es poden observar el nom de tots els models que s'han utilitzat en l'aplicació.



Imatge 4.6 Esquema de tots els models que utilitza l'aplicació.

Pel que fa a les vistes i controladors el que s'ha dissenyat per aquesta aplicació és que es trobin en fitxers separats. Tota plantilla de pàgina Web té el seu controlador si necessita dades provinents de la base de dades o bé que es realitzin càlculs amb la informació subministrada per l'usuari. Quan la vista rep això ho envia al seu controlador que serà el que gestionarà les dades i retornarà una resposta en el client. A la *imatge 4.7* que hi ha tot seguit es veu la relació que tenen ells dos i com es relacionen amb els altres agents (la vista amb el client, i el controlador amb el model).

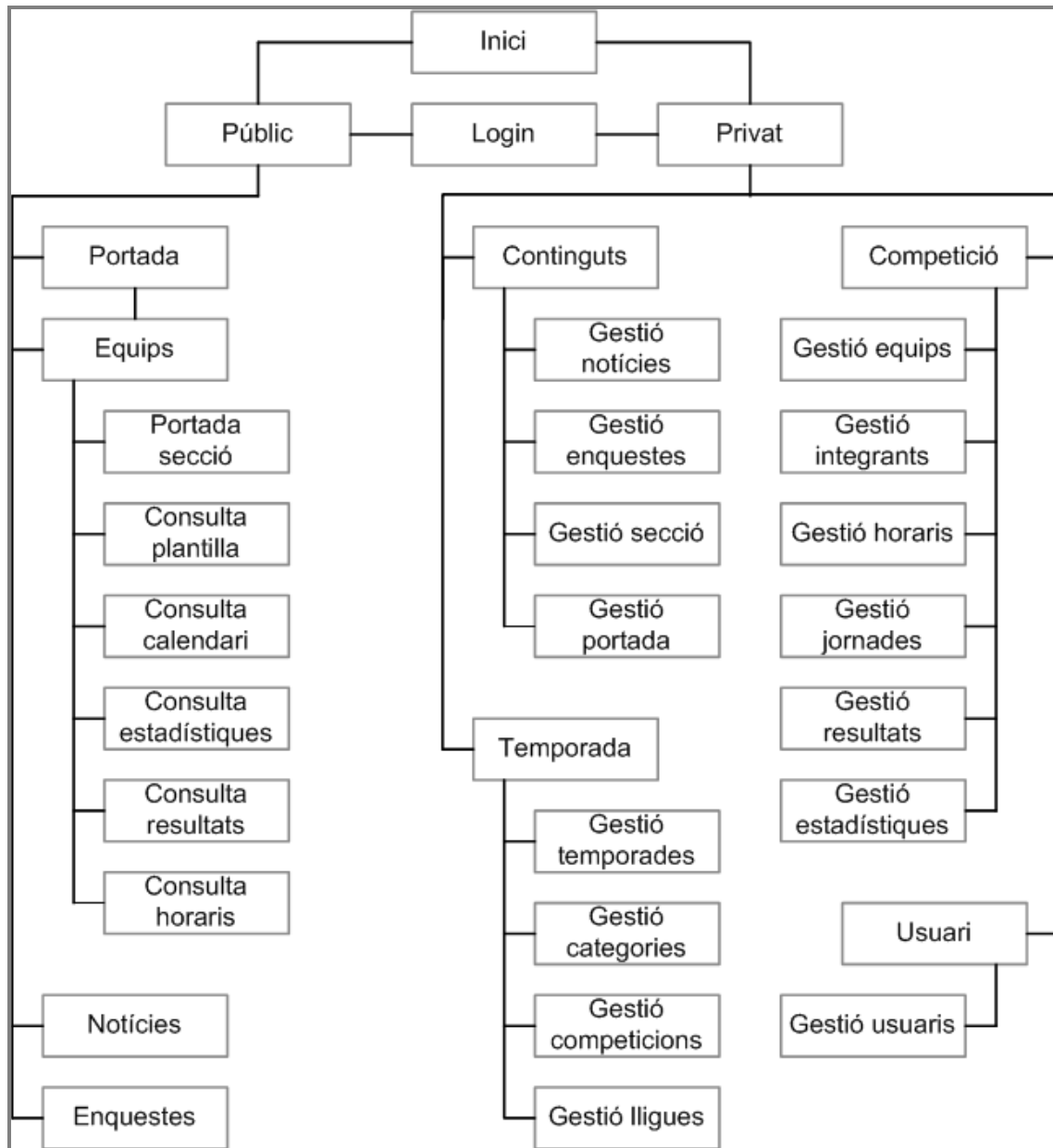


Imatge 4.7 Relació entre la vista i el controlador juntament amb els altres agents.

4.4 Esquema de l'aplicació

4.4.1 Esquema lògic

En aquest punt de la memòria s'hi troba l'esquema lògic de tota l'aplicació. És a dir es poden observar tots els mòduls que hi ha implementats. Això es pot veure en la *imatge 4.8* que hi ha tot seguit.



Imatge 4.8 Esquema global de l'aplicació.

4.4.2 Esquema físic

Un cop s'ha vist com es distribueix lògicament, ara toca veure-ho amb una mica més de detall explicant com s'implementa físicament (directoris i fitxers).

En primer lloc es tractarà la intranet. Aquesta és la que conté tots els mòduls de gestió de l'aplicació. Per dissenyar aquests mòduls sempre s'ha seguit la mateixa estratègia. És per això que el que s'explicarà a continuació serveix per tots ells.

A cada mòdul s'hi troben quatre directoris que són els que contindran les diverses parts del mòdul. Aquestes són les que hi ha descrites a continuació:

- control: contindrà els arxius que gestionaran totes les opcions que hi ha disponibles dins de cada mòdul. Això significa que aquests seran els que subministraran les dades a les interfícies.
- js: en aquesta carpeta hi haurà el codi de les diverses funcions JavaScript utilitzades al llarg del mòdul. Cal dir que la majoria d'aquestes són funcions de comprovació de camps. És a dir, el que fan és mirar si les dades introduïdes per l'usuari tenen el format correcte i en cas que no el tinguin l'adverteix perquè les canviï.
- toolbar: inclourà els fitxers de barres d'icones, també anomenats toolbars, que s'utilitzen en el mòdul. En tots ells, excepte la gestió de la portada, com a mínim hi ha dues barres. La primera és la que serveix per oferir diverses opcions a l'usuari identificat de tal manera que esculli la que desitja. Un exemple d'aquest tipus de barra seria la que es troba a la *imatge 4.9* que hi ha tot seguit.



Imatge 4.9 Barra que s'utilitza en la cerca d'equips dins el mòdul d'aquest.

L'altre tipus de barra és el que permet guardar les accions realitzades sobre les dades (informació nova o modificada) o bé cancel·lar-les. Un model d'aquest tipus de toolbar s'observa en la *imatge 4.10* que hi ha a continuació.



Imatge 4.10 Barra que s'utilitza per guardar o modificar contingut de la base de dades.

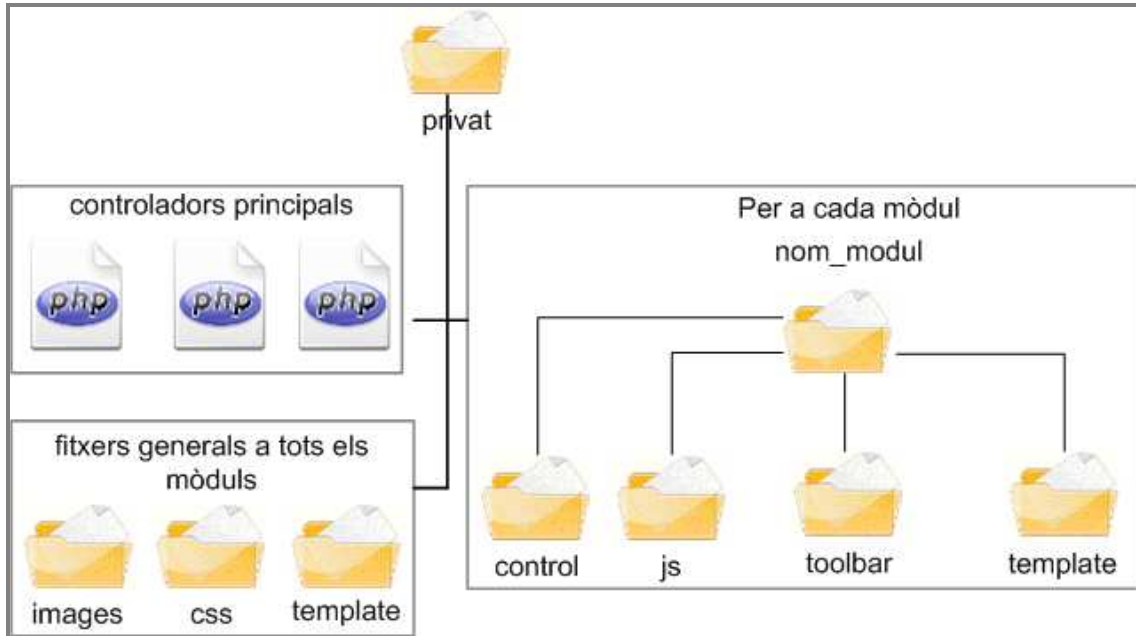
- template: aquí s'inclouran tots els dissenys de les interfícies que formen part del mòdul. Quasi bé sempre es segueix la mateixa estructura. Per una banda hi ha la plantilla del disseny general i les interfícies específiques per cadascuna de les opcions disponibles.

Cal dir que els fitxers que executen cadascun dels mòduls es troben fora de les carpetes d'aquests. Concretament es localitzen a la carpeta principal (*/privat*). Això és degut a que la unió del fitxer principal amb els respectius models que es troben fora de la part privada és més fàcil.

Per acabar amb l'organització de la part interna dir que els fitxers que són comuns en tots els mòduls com ara la fulla d'estil CSS (Cascade Style Sheets),

els scripts de JavaScript, les plantilles generals (el menú) i les imatges necessàries per implementar el disseny es troben també en la carpeta principal (*/privat*).

Per tant físicament la part interna es representarà com s'observa a la *imatge 4.11*



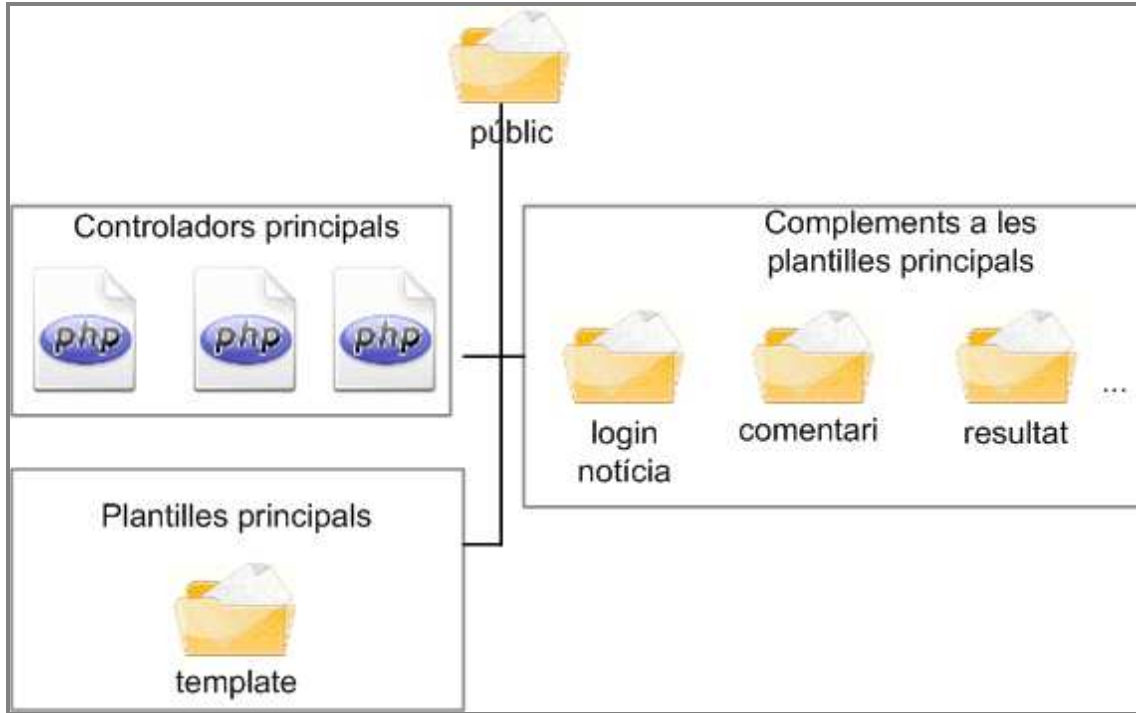
Imatge 4.11 Representació a nivell d'arxius i fitxers de la part interna de l'aplicació web.

Ara a continuació s'esmentarà com s'ha estructurat la part pública. Aquesta s'ha estructurat una mica diferent que la part privada. Per cada opció que s'ofereix a l'usuari s'ha creat un controlador i una plantilla. El controlador principal, a l'igual que a la part privada es crea en la carpeta principal (en aquest cas */public*). En canvi les plantilles principals abans es trobaven dins dels respectius mòduls i ara es troben totes juntes en una carpeta anomenada (*/public/templates*). Això és degut a que amb aquests dos arxius les pàgines ja poden funcionar com és l'exemple de la pàgina quadre resum d'estadístiques ja que el controlador el que fa és obtenir les dades via model i les hi passa a la plantilla perquè les mostri en pantalla.

Cal dir que no tots els Webs disponibles de cara a l'usuari qualsevol només necessiten dos fitxers. En cas que necessitin complements per a poder generar tota la informació de la pàgina, aquests es posen en carpetes depenent de la funcionalitat que tinguin. Per exemple la gestió de nous comentaris que és una funció extra que ofereix la pàgina de notícies es troba en una carpeta d'aquestes (*/privat/comentaris*). En aquests directoris, sí que es realitza el mateix que en els mòduls interns ja que es crea una carpeta *control* i una *template* amb les mateixes funcionalitats explicades anteriorment.

Opcionalment també inclouen una carpeta *js* per si es necessita validar dades que l'usuari ha introduït a *notícies i enquestes*).

A continuació en la *imatge 4.12* s'observa la representació física de la part pública del Web.



Imatge 4.12 Representació a nivell d'arxius i fitxers de la part pública de l'aplicació

4.5 Disseny de la interfície

Aquí s'explicarà breument quins han estat els principis que s'han seguit a l'hora de realitzar la interfície. El que es buscava en aquest cas era que fos molt fàcil fer-la anar ja que no tots els responsables del club tenen molts coneixements sobre informàtica i a més si es realitzen interfícies en les que per realitzar una acció s'han de fer molts passos previs aleshores això provoca que l'usuari s'acabi cansant aquesta interfície.

S'ha de tenir en compte a quin tipus d'usuari va dirigida. Una de les altres coses que es va tenir en compte va ser la de no utilitzar colors vius ja que aquests al cap de l'estona acaben cansant a la vista. Per aquest motiu la pàgina té tons grisos, blancs, blaus i negres. Aquests dos últims també tenen un significat especial perquè són els colors que llueix el club.

Per acabar també s'ha de tenir en compte de no fer formularis molt complexos ja que sinó no estem ajudant a l'usuari.

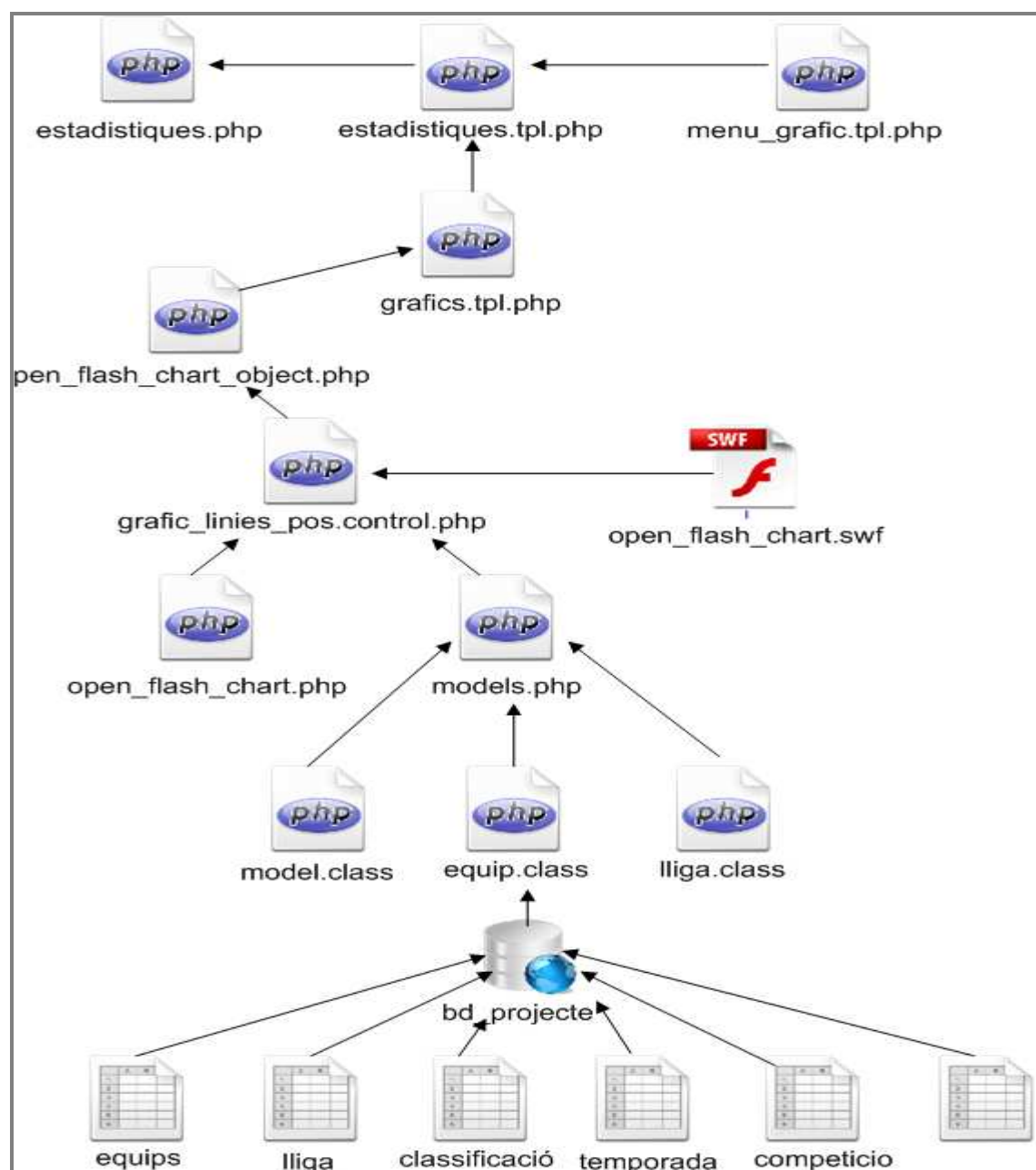
La conclusió que es pot extreure de la interfície és que s'ha buscat molt la simplicitat ja que amb 2, 3 clicks del ratolí habitualment ja pots realitzar una acció. Les que necessiten més temps són aquelles en que s'han d'omplir uns formularis. Sempre s'ha intentat que si enlloc d'escriure era viable posar un <SELECT>, es posava aquest segon. D'aquesta manera asseguràvem que les dades fossin correctes i a més d'aquesta forma l'usuari està més content perquè ha pogut fer l'acció desitjada en un temps menor. En els pròxim capítol apareixen diverses interfícies s'ha decidit no posar-les aquí per no tenir un excés d'imatges ja que amb 2 o 3 ja es suficient per veure la interfície de l'aplicació.

5. Codificació

5.1 Aplicació generadora de gràfics d'equips

En aquest apartat s'explicarà com funciona aquesta aplicació, quins arxius necessita, quines dades ha d'agafar de la base de dades i si utilitza alguna llibreria externa.

El primer que es farà és mostrar un diagrama amb tots els fitxers utilitzats per generar aquests gràfics. Aquest és el que es troba a la *imatge 5.1*:



Imatge 5. 1 Diagrama on es mostren tots els arxius necessaris per poder realitzar els gràfics d'estadístiques d'equips.

L'usuari, l'única pàgina que sap que existeix és *estadistiques.php* que es la que està enllaçada amb el menú de l'equip. Quan es clica aquesta opció la plana agafa de la URL l'identificador de la lliga de la qual es volen obtenir les estadístiques i de quin tipus volen que siguin (gràfics, resum taula d'estadístiques o bé el comparador de jugadors). El primer cop que es visita aquesta pàgina per defecte s'escull que es mostrin els gràfics. Si detecta que les dades introduïdes a la URL són incorrectes (no hi ha identificador, el tipus d'estadística no existeix, etc.) aleshores es generarà una pàgina d'error com la que es pot observar a la *imatge 5.2* que hi ha tot seguit. Aquesta al cap de 10 segons es redirigirà al Web principal.



Imatge 5.2 Pàgina que es mostrarà en cas que les dades introduïdes a través de la url no són correctes.

En canvi si les dades són correctes i la informació pertany a la temporada actual aleshores la pàgina estadístiques inclourà en el codi el fitxer de la seva plantilla a través de la funció *require()* i es mostrarà a través de la pantalla. Aquesta contindrà el codi HTML de la interfície estàndard de la pàgina, i a més, en la part central (main) hi hauran els gràfics si aquests s'han generat correctament.

Per poder generar els diversos gràfics la plantilla inclou en el seu codi el fitxer *open_flash_chart_object.php*. Aquest és un fitxer d'una llibreria externa anomenada *Open Flash Chart* que té llicència LGPL (Lesser General Public License o en català llicència menor de públic general) . Els altres dos fitxers que també formen part d'aquesta llibreria i sortiran esmentats a continuació són *open_flash_chart.swf* i *open_flash_chart.php*. Si es desitja obtenir més informació sobre aquesta llibreria es pot consultar el seu lloc web que és <http://openflashchart.com/>

Tornant a l'explicació del funcionament dir que l'arxiu *open_flash_chart_object.php* és l'encarregat d'escriure la part del codi HTML corresponent als objectes flash. Dit d'una altra manera, aquest fitxer posarà tots

els tags necessaris per gestionar el clip de vídeo (swf). Per construir l'objecte indicarà a quina URL es poden obtenir les dades que formaran part del gràfic. Tot això es realitza a través de la funció *open_flash_chart_object* (llargada, amplada, fitxer a on s'hauran d'anar a buscar les dades, fitxer a on hi haurà el clip *open_flash_chart.swf*)

Ara tot seguit, la feina és del fitxer *grafic_linies_pos.control.php* que té dos objectius: per una banda intenta obtenir les dades a través de consultes a la base de dades i per altre banda el que fa és subministrar aquestes dades en l'objecte flash (*open_flash_chart.swf*) perquè així d'aquesta manera es generi el gràfic.

Per assolir la primera intenció, l'aplicació s'ajuda del fitxer *models.php*. Aquest el que fa és incloure tots els models que han estat implementats al llarg del projecte perquè d'aquesta manera l'arxiu utilitzi els que més desitgi. En aquest cas es faran servir els models *equip.class* i *lliga.class*. També cal esmentar que un d'aquests models, l'anomenat *model.class*, és el que gestiona la connexió de l'aplicació amb la base de dades per així obtenir les dades. A més, aquest model es troba dins de tots els altres ja que aquests segons hereten les propietats del primer (herència de classes). Per tant, cada model es pot comunicar directament amb la base de dades per així realitzar les consultes. En aquest cas es realitzen cerques a les taules *classificació*, *equips*, *lligam temporada*, *competició* i *categoria*.

En canvi, per aconseguir el segon objectiu, es necessita el fitxer *open_flash_chart.php*. Aquest és l'arxiu que es comunicarà amb el fitxer flash i li subministrarà les dades. Per tant es podria dir que actua com a adaptador ja que habilita a través dels mètodes que té implementats les dades de tal manera que el fitxer flash les pugui entendre i així generar el corresponent gràfic. Per exemple, si s'està creant un gràfic de línies a on hi haurà la posició dels equips, l'arxiu adaptador el que fa és transformar les dades obtingudes de la base de dades i les posa en uns objectes anomenats *línies*. D'aquesta manera l'arxiu *.swf* sap que si hi ha deu objectes línia això significarà que hi ha equips en aquella lliga.

Si tot aquest procés s'ha realitzar correctament, l'usuari veurà a la seva pantalla un gràfic d'un estil semblant al que hi ha a continuació a la *imatge 5.3*



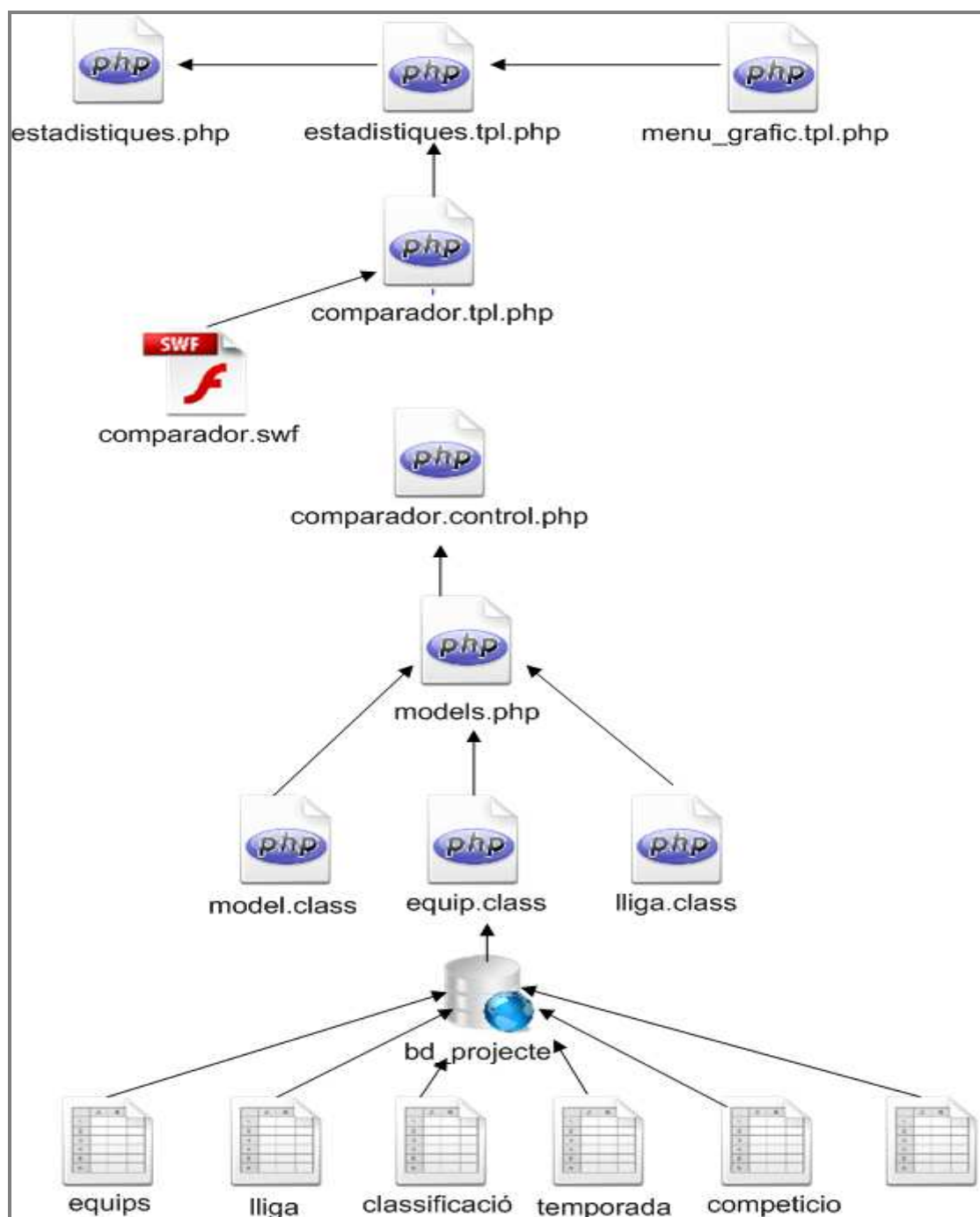
Imatge 5.3 Pàgina que mostra el gràfic de l'evolució de la posició dels equips al llarg de la lliga.

Esmentar que en aquest gràfic si l'usuari posa el cursor a sobre cada una de les línies en les diverses jornades observarà quina posició ocupaven.

5.2 Aplicació comparador d'estadístiques de jugadors

En aquest apartat veurem com funciona l'aplicació en flash que permet comparar a dos jugadors de l'equip, quins arxius són necessaris i com interactuen entre ells per aconseguir l'objectiu final de comparar estadístiques.

En primer lloc, com s'ha fet anteriorment amb l'aplicació de gràfics, el que es farà és ensenyar un diagrama indicant tots els elements que actuen en aquesta aplicació. Això es pot observar a la *imatge 5.4* que hi ha tot seguit.



Imatge 5.4 Diagrama on es mostren tots els arxius necessaris per poder realitzar la comparació de les estadístiques de dos jugadors.

L'usuari l'única pàgina que veu és la d'*estadistiques.php*, que és la que hi ha enllaçada en el menú de l'equip. Per defecte, com s'ha esmentat anteriorment en l'explicació de l'aplicació de gràfics, la pantalla per defecte és la de mostrar els gràfics. Per poder accedir al comparador de jugadors el que s'ha de fer és clicar en el nou menú que ha aparegut l'opció "*comparador jugadors*". Això comporta que la pàgina es torni a recarregar i ja mostri l'apartat del comparador. Se sap que s'està en aquella pàgina quan el menú que s'observa és el mateix que hi ha a la *imatge 5.5* que hi ha a sota.



Imatge 5.5 Menú de les estadístiques del comparador de jugadors

També cal dir que en cas que les dades passades a través de la URL són incorrectes apareixerà un pantalla com la de la *imatge 5.2* que s'ha vist anteriorment.

Si tot és correcte la pàgina d'estadístiques inclourà l'apartat específic del comparador en el seu cos central. El fitxer que anirà al cos central és el *comparador.tpl.php*. Aquest el que fa és generar mitjançant les etiquetes HTML un objecte flash. A més, quan indica quin és l'arxiu a utilitzar i a on es troba, el que fa és passar-li l'identificador de la lliga que ha recollit del fitxer principal. Per tant havent fet tot això el fitxer *.swf* es posa en funcionament. Aquest fitxer per aconseguir les dades interactuarà amb l'arxiu *comparador.control.php*

El primer que fa el *comparador.swf* és buscar quin és l'identificador de lliga que li han fet arribar. En cas que no n'hi arribi cap o aquest sigui incorrecte l'aplicació deixarà de funcionar i com a molt a la pàgina es mostrarà l'espai que hauria d'haver ocupat.

Si l'*id* és correcte, el que fa el clip flash és ordenar a l'arxiu *comparador.control* que li busqui les dades de tots els jugadors del club que formen part d'aquella lliga (opció="*todos*"). Per aconseguir-ho utilitza el següent mètode *detalle_usuario.sendAndLoad("http://localhost/public/comparador/control/comparador.control.php",detalle_usuario,"POST");* que pertany a ActionScript on a *detalle_usuario* hi ha guardades les dades de l'*id* i l'opció de cerca que ha de realitzar.

Aquestes dades arriben a través del mètode POST amb el *controlador* que el primer que fa és analitzar si són correctes o no. Si no ho són no es mostrarà l'aplicació. En canvi, si són vàlides, busca la informació a la base de dades. Per fer-ho s'ajuda de l'arxiu *models.php*. Aquest el que fa és incloure tots els

models que s'han implementat al llarg del projecte si no havien estat inclosos prèviament.

Un cop es tenen els models, el que fa és demanar al model *integrant* que li mostri tots els jugadors que pertanyen a la lliga de la qual es té l'identificador. Aquest model interactuarà amb la taula *integrant* que hi ha implementada en la base de dades. Un cop hagi obtingut el resultat, si és vàlid, el que farà serà posar totes les dades separades per "&" en una variable i les imprimirà utilitzant la funció de php *echo*. Un exemple d'aquest imprès seria: `id='1'&nom='David'%cognom='Camprubi'...` i així amb tots els jugadors.

Si s'ha observat abans el mètode que l'aplicació flash havia utilitzat per cridar al *comparador.control*, aquest s'anomena *sendAndLoad*, és a dir enviar i carregar. De fet el que realment carrega és la línia que ha imprès el controlador en el fitxer. Així quan l'arxiu flash té totes les dades, l'aplicació ja està funcionant i es pot observar en la pantalla una il·lustració com la *imatge 5.6* que hi ha tot seguit.

The screenshot shows the website for CEFSSANTPEDOR, Club Esportiu Futbol Sala Santpedor. The header includes the club name and logo. The navigation bar has links for Equip, Notícies, Enquestes, and a user login section showing 'Usuari: Administrador'. The main content area is titled 'Sènior Masculí - Comparador jugadors' and features a table with statistics for various players. The statistics table includes rows for Gols, Assistències, Targetes vermelles, and Targetes grogues, all showing dashes. Below this is a grid of player photos and names. A sidebar on the right contains links to Plantilla, Calendari, Estadístiques, Resultats i classificació, and Horaris.

Gràfics		Resum estadístiques		Comparador jugadors	
Sènior Masculí - Comparador jugadors					
		Gols			
		-			
		Assistències			
		-			
		Targetes vermelles			
		-			
		Targetes grogues			
		-			
	Albert Galera		David Camprubi		David Peña
	Jose Francisco Escudero		Josep Maria Fius		Miquel Sopena
	Ruben Ramirez		Sergi Subirats		Youssef Mounmi
	Oscar Barnada				

Imatge 5.6 Comparador d'estadístiques just acabat de carregar. Encara no s'ha realitzat cap comparació.

Fins aquí l'únic que s'ha fet ha estat iniciar l'aplicació. Ara és el moment de fer-la servir. Cal dir que aquesta aplicació fóra concebuda a través de la tècnica *drag and drop*. És a dir, agafar el jugador i arrossegar-lo fins a qualsevol dels dos quadrats negres. Quan es produeix que un jugador s'ha deixat dins d'un d'aquests requadres l'aplicació flash torna a ordenar al fitxer *comparador* que li busqui unes dades. En aquest cas necessita informació del jugador que ha estat posat dins el requadre negre. Per això utilitza la mateixa funció expressada abans (*sendAndMail*) i li subministra l'*id* del jugador i l'acció a realitzar que en aquest cas és "*datos*".

El *controlador* fa el mateix procés que l'explicat anteriorment. Primer analitza si les dades són correctes i en cas que ho siguin realitza la cerca del jugador utilitzant el mateix model d'abans (*integrant*). Un cop té les dades les posa totes en una variable i les imprimeix a través de la funció *echo*.

Quan s'ha arribat aquí el fitxer flash ja té la informació i el que fa és posar a dalt de tot el nom del jugador. Tot seguit mostra una foto d'aquest jugador en el requadre negre i al seu costat a on hi ha els apartats gols, assistències, etc. i apareixeran les estadístiques que té el jugador en qüestió. A la *imatge 5.7* quin ha estat el resultat d'arrossegar dos jugadors als quadrats negres.

David Camprubí		Gols		Ruben Ramirez	
		3	2		
		Assistències			
		0	0		
		Targetes vermelles			
		0	0		
		Targetes grogues			
		1	0		
	Albert Galera		David Camprubí		David Peña
	Jose Francisco Escudero		Josep Maria Fius		Miquel Sopena
	Ruben Ramirez		Sergi Subirats		Youssef Mounmi
	Òscar Barnada				

Imatge 5.7 Comparació d'estadístiques entre dos jugadors del mateix equip.

Aquest seria el funcionament de l'aplicació. Però a part d'això té implementats diversos mètodes que faran la interactivitat més còmode. Per exemple, si es selecciona un jugador i es deixa anar a un lloc que no sigui un requadre negre el que farà l'aplicació flash és tornar-lo a la seva posició d'origen. Així d'aquesta manera s'evitarà que tots els jugadors estiguin repartits per allà on vulgui l'usuari.

L'altra cosa que té implementada és que quan hi ha un jugador seleccionat, aquest, en el requadre de jugadors a escollir deixa d'estar activat. Es va fer això per evitar que les comparacions es fessin sobre un mateix jugador a les dues caixes negres.

Esmentar també que tota aquesta aplicació no funcionaria si no hi hagués el mòdul de gestió d'integrants i el d'estadístiques que són els que creen els jugadors i els hi associen les estadístiques cada jornada. A la *imatge 5.8* es pot observar com es la taula que s'ha d'omplir per a poder generar les estadístiques que es subministren a aquesta aplicació.

Nom i cognoms	Posició	Jugat	Gols marcats	Gols encaixats	Assistències	Targetes grogues	Targetes vermelles
Albert Galera Villamon	Tanca	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
David Camprubí Torraguitart	Tanca - Ala	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
David Peña Farrés	Pivot	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Jose Francisco Escudero Romero	Pivot	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Josep Maria Fius Rubí	Ala	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Miquel Sopena Garcia	Ala	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Ruben Ramírez Sánchez	Tanca	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Sergi Subirats Trullàs	Porter	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Youssef Mounmi Mounmi	Ala	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0
Òscar Barnada Argés	Pivot	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0

Imatge 5.8 Taula per generar les estadístiques referents als jugadors en una jornada concreta.

5.3 Gestió continguts portada i secció

En aquest apartat s'explicarà com es realitza la gestió dels elements que es mostren en la pantalla principal (<http://cefssantpedor.cat>) i després els continguts relacionats amb cadascuna de les lligues que hi ha creades durant una temporada. Cal esmentar que com que en tots dos casos el funcionament és el mateix, només s'explicarà el concepte una vegada. També dir que realment l'única diferència que hi ha entre les dues gestions de continguts és que a la portada hi podran aparèixer notícies i enquestes de totes les seccions possibles. En canvi, en una secció només hi podran aparèixer continguts relacionats amb aquella secció.

Per tant el primer que es necessita per poder mostrar el contingut és generarlo. Per això hi ha implementats dos mòduls: un de notícies i un d'enquestes.

Primer s'explicarà la gestió de notícies. En aquest mòdul el que es pot fer és crear una notícia, editar-la, esborrar-la i després també hi ha implementats dues opcions més que serveixen per dir si la notícia es pot publicar o no. Això significa que si una notícia no està publicada, aleshores aquesta no es veurà en la gestió de la secció a on pertany ni tampoc a la gestió de la portada. En canvi si està publicada si que es veurà a la gestió de continguts. A continuació a les *imatge 5.9 i 5.10* es podrà observar que una notícia que està retirada en la gestió de notícies no es veurà ni en la gestió de portada ni en la de secció



Imatge 5.9 Mòdul gestió notícies on hi ha una notícia que està retirada.



Imatge 5.10 Mòdul gestió de la portada on la notícia retirada no es mostra i no es pot escollir.

El mateix passa amb les enquestes ja que tenen les mateixes opcions que les notícies.

Tot seguit, una de les altres variables que s'han de tenir en compte a l'hora de publicar el contingut a la secció o portada és primer de tot si es tracta d'una notícia o enquesta, i en el cas que sigui una notícia quina prioritat té aquesta.

En l'aplicació s'han determinat 3 tipus de notícia i un tipus d'enquesta. A continuació es descriurà per cadascuna d'elles quines característiques té i es mostrarà una imatge ensenyant com la veuran els usuaris.

- **Notícia tipus 1:** és el tipus de notícia que tindrà la prioritat més elevada. Aquí la notícia ocuparà tota l'amplada possible del contenidor central i la posició de la imatge en cas que n'hi hagi es trobarà entre el títol i el nom de l'autor i també ocupant tota l'amplada possible. A continuació, a la *imatge 5.11* es mostra el format que tindria aquest tipus de notícia mostrada en la portada o secció.



Imatge 5.11 Notícia de tipus 1 (màxima prioritat).

- **Notícia tipus 2:** aquesta tindrà una prioritat mitjana ja que és la notícia que es troba en la meitat de les 3. En aquest cas la notícia ocuparà tot l'ample de banda, però al contrari de la notícia de tipus 1, la notícia de tipus 2, en cas de tenir imatge, la contindrà a la seva esquerra i el text a

la seva dreta. Tot seguit a la *imatge 5.13* es pot observar el format que tindria aquest tipus de notícia vista a la secció o portada.



Imatge 5.12 Notícia de tipus 2 (prioritat mitjana)

- Notícia tipus 3 (mini notícia): aquesta serà la que tindrà menys prioritat en el conjunt de notícies. Aquí la notícia ocuparà la meitat de l'amplada del contenidor, i si incorpora una imatge es trobarà entre el títol i l'autor. Tot seguit a la *imatge 5.13* es pot observar com és aquest tipus de notícia vista en les pàgines que contenen els continguts.



Imatge 5.13 Notícia de tipus 3 (prioritat més baixa).

Pel que fa a les enquestes totes tenen la mateixa prioritat que en aquest cas és prioritat baixa com les notícies de tipus 3. Aquestes es diferencien de les notícies perquè només mostren la pregunta de l'enquesta. Per tant a la *imatge 5.14* que hi ha a continuació s'observa com es veuria l'enquesta en la portada o secció.



Imatge 5.14 Enquesta que té la mateixa prioritat que la notícia de tipus3.

Un cop s'han establert les prioritats s'anirà a explicar com es realitza l'ordenació dels elements dins el contingut. Aquesta es realitza en les gestions de portada i secció respectivament. Sempre es parlarà de secció però s'ha de pensar que per la portada funciona igual.

Quan es desitja mostrar a través de la secció una notícia o encuesta el que s'ha de fer és anar al contingut i publicar-la. Esmentar que el concepte de publicar que té la secció és una mica diferent al de les notícies o encuesta. Els primer publicar fa referència a que el contingut es trobarà disponible a Internet. En canvi, el segon publicar fan referència a que si la gestió de secció en aquest cas podran escollir l'element o no. Anteriorment s'ha explicat això de forma més extensa.

Un cop fet això la informació passarà a ocupar la primera posició dels elements de la seva prioritat. Per exemple, si hi ha publicades dues notícies de tipus 1, una de tipus 2, una de tipus 3 i es vol publicar una altra notícia de tipus 2, aleshores aquesta ocuparà la posició 3 dels 4 elements publicats ja que serà el primer element de la seva prioritat.

Després també hi ha el que succeeix quan es retira una notícia. Si aquesta no està publicada ni en la secció ni en la portada aleshores només caldrà esborrar-la. El problema sorgeix quan aquesta notícia està publicada i ocupa una posició. En aquests casos el que es realitza és que es retira la notícia en concret i de les altres que encara estan publicades es reordenen per així tenir les posicions consecutives. D'aquesta manera s'aconsegueix l'objectiu de retirar la notícia i de continuar tenint els elements publicats en ordre consecutiu.

En el cas d'eliminar-se una notícia (a través de la gestió de notícies) que estigui publicada passarà el mateix que amb el retirar ja que el contingut desapareixerà i s'haurà de tornar a reordenar la classificació. Amb l'enquesta passaria el mateix.

Per acabar queda explicar com funcionen les fletxes per pujar i baixar contingut. Aquestes el que fan és pujar o baixar l'element en perspectiva de la posició que ocupa en l'actualitat. Cal dir que el primer element no tindrà

activada la fletxa de pujada i l'últim la fletxa de baixada. A més a vegades podrà ser que a l'hora de pulsar una fletxa aquesta no realitzi cap acció això és degut a les prioritats que s'han explicat anteriorment. Si un element ja es troba en la primera posició segons la seva prioritat i vol intentar pujar una posició l'aplicació no el deixarà i el mantindrà a la posició a on estava.

En la *imatge 5.15* que hi ha a continuació s'hi poden observar tots els elements que s'han estat comentant ara.

Contingut secció									
Temporada: 2009/2010 Secció: Preferent Catalana Sala - Grup 2									
#	<input type="checkbox"/>	Títol	Autor	Data	Publicat	Posició	Tipus	Visites	Id
1	<input type="checkbox"/>	Santpedor/Olímpic Floresta 1	1	22-06-2010	✓	1	Notícia gran tipus 1	0	54
2	<input type="checkbox"/>	L'equip Sènior Masculí per 4 - 5 contra el Sant Julià i consuma el desens de categoria	1	22-06-2010	✓	2	Notícia gran tipus 1	0	30
3	<input type="checkbox"/>	Santpedor/Castellnou	1	23-06-2010	✓	3	Notícia petita	0	57

Imatge 5.15 Gestió dels continguts de la secció de Preferent Catalana amb notícies publicades i amb un ordre definit.

En resum, tots aquest mòduls permeten veure una pàgina web com la que s'observa a la *imatge 5.16* que hi ha tot seguit.

Equips
Notícies
Enquestes

Usuari: Administrador

Sènior Masculí - Preferent Catalana Sala

Notícia tipus 1 | Notícia

Notícia tipus 1 posició 1

David Camprubi 30-06-2010

Notícia tipus 1 posició 1

Comentaris:

Notícia tipus 1 | Notícia

Notícia tipus 1 posició 2

David Camprubi 30-06-2010

Notícia tipus 1 posició 1

Comentaris:

Notícia tipus 2 | Notícia

Notícia tipus 2 posició 1

David Camprubi 30-06-2010

Notícia tipus 1 posició 1

Comentaris:

Notícia tipus 2 | Notícia

Notícia tipus 2 posició 2

David Camprubi 30-06-2010

Notícia tipus 2 posició 2

Comentaris:

Notícia tipus 3 | Notícia

Notícia tipus 3

David Camprubi 30-06-2010

Notícia tipus 3

Comentaris:

Plantilla

Calendari

Estadístiques

Resultats i classificació

Horaris

Imatge 5.16 Portada secció amb notícies publicades.

5.4 Rols d'usuari

L'aplicació ha estat dissenyada tenint en còpte que hi haurà quatre rols d'usuari. Aquests són els que es descriuen a continuació:

- Administrador: és la persona que té accés a totes les opcions de l'aplicació. Això significa que té carta blanca dins l'aplicació i que si volgués en podria fer un ús indegut. Per aquest motiu les persones que tinguin aquest rol han de ser molt responsables ja que sinó el fet que en principi és positiu de tenir un lloc web es converteix en una font de maldecaps.
- Directiu: aquest rol està destinat als directius (persones amb responsabilitat) que formen part del club. Aquests el que poden fer és utilitzar l'entorn web per poder publicar notícies i enquestes per així saber que opina la gent i saber en quins punts pot millorar el club en general i també la seva gestió.
- Entrenador: aquest rol va destinat a les persones que entrenen als diversos equips de l'entitat. Aquestes seran les més interessades en que les estadístiques tant els gràfics com el resum i el comparador de jugadors tinguin les dades actualitzades. Per aquest motiu aquest rol té accés a poder introduir els resultats de les jornades i a més són les persones idònies per posar les estadístiques ja que ells són els que assisteixen a tots els partits i tenen control d'aquestes dades.
- Aficionat: aquest és el rol que té menys privilegis dins l'aplicació. La idea bàsica dels usuaris que utilitzaran aquest rol seran persones que entraran en el lloc web i que després de llegir els diversos continguts els voldran comentar i realitzar votacions.

Cal esmentar que tots els rols de l'aplicació podran realitzar comentaris a les notícies i votacions a les enquestes.

6. Proves

Un cop s'ha realitzat la implementació, el següent pas consisteix a provar si tot el funcionament és correcte. En aquest cas no s'ha realitzat cap pla de prova ja que mentre s'anaven desenvolupant els diversos mòduls ja es provaven que funcionessin bé. S'ha fet servir l'esquema de desenvolupament de salt d'aigua.

Tot i no tenir pla de proves s'han pensat diverses proves per realitzar a l'aplicació:

- Prova de seguretat:

Per realitzar-la s'ha fet una prova de SQL Injection. Com bé diu el seu nom el que fa és injectar codi SQL a les variables que es passen per GET o POST de manera que si no es filtren aquestes variables, les funcions que les utilitzen les fan servir igualment i això pot provocar un forat de seguretat a la base de dades. Per exemple en aquest cas es va provar retirant a un equip. Quan es realitza això el camp corresponent es posa a 1. Doncs el que es va realitzar va ser que aquesta variable a part de portar el valor corresponent se li va incorporar 'or 1 = 1'. Fent això si es continua la sentència es pot perfectament eliminar una taula, modificar els valors d'aquesta, etc. Això és degut a que sempre la sentència es complirà ja que 1 sempre és igual a 1 (la condició injectada). La qüestió és utilitzar un camp del formulari per poder-li introduir el text i si les dades no estan filtrades s'haurà entrat en el sistema. En aquest projecte va passar ja que a l'hora d'implementar-lo no es va tenir en compte el filtratge de dades. És per aquest motiu que la prova va servir per detectar l'error.

Per poder solucionar tots els temes de injecció tant si és de SQL com si és de HTML s'han de fer diverses coses. Per començar s'ha de filtrar tots els enters que arriben enviats del formulari a través de GET o POST. La forma més senzilla de fer-ho és realitzant un cast sobre la variable rebuda ((int)*variable_rebuda*). D'aquesta manera sempre s'assegura que la variable serà un enter.

La següent acció a realitzar és eliminar tots els possibles tags (etiquetes de html) que s'hagin pogut injectar mitjançant HTML injection. Per això hi ha una funció de php anomenada `array_map (strip_tags, $_POST)`; que el que fa és eliminar tots els `<tags>` que continguin les variables enviades per GET o POST.

Per acabar cal filtrar els strings. Per fer-ho php té una funció anomenada `mysql_real_escape_string ()`; que el que fa és posar `"\"` quan es troba a cometes. D'aquesta manera es consideren que formen part del string i no hi ha perill.

- Prova d'arrancament del sistema:

Aquesta prova consisteix a veure si el sistema no genera cap error quan no hi ha cap dada dins la base de dades excepte el nom d'usuari de l'administrador. S'han intentat executar totes les opcions possibles de la Intranet i s'ha vist que sempre saltava un missatge d'error indicant que per poder fer aquella acció abans n'havies de fer un altre. Per exemple s'ha intentat crear una lliga i l'aplicació ha respòs que 'per poder crear una lliga abans s'ha de crear una temporada'. En canvi totes les opcions que es basen en editar i eliminar no les permetien ja que per fer-ho s'ha d'escollir un objecte i com que la base de dades està buida això fa que el codi JavaScript no deixi realitzar l'acció. Pel que fa a la part pública l'aplicació ja no mostra l'opció del menú *equips* ja que no en detecta cap i les úniques opcions habilitades són *notícies* i *enquestes* que si es cliquen només mostraran la pantalla amb el disseny normal i a la part del contingut estarà en blanc.

Un cop s'ha mirat que passa quan s'inicia es mira de començar a anar afegint coses per veure si reacciona bé.

El que s'ha fet és crear una temporada, una categoria i una competició i l'aplicació ha permès generar la lliga. Un cop fet tot això s'ha esborrat la temporada i s'ha esborrat tot ja que les relacions estan configurades amb *cascade*.

Per a la resta s'ha realitzat el mateix i ha funcionat correctament. S'han executat totes les opcions possibles que hi ha al llarg dels diversos mòduls.

- Prova d'observar si contingut es veu correctament en diversos navegadors i sistemes operatius

Per realitzar aquesta prova el que s'ha fet és anar observant totes les interfícies que s'han creat mitjançant els diversos navegadors com són Mozilla Firefox 3.5.10, Google Chrome i Internet Explorer 8.0. Aquests tres navegadors utilitzats a Windows. En canvi per Ubuntu només s'ha realitzat la prova per a Mozilla Firefox.

7. Conclusions

7.1 Objectius

Analitzant els objectius que es van marcar a l'inici del projecte concretament en l'estudi de viabilitat observem que hi ha 6 objectius que s'han complert. Tot seguit s'aniran esmentant un per un i s'explicarà com s'ha assolit en cas d'haver-ho fet, o el motiu perquè no s'ha assolit.

El primer objectiu assolit ha estat tota la gestió dels resultats i classificacions dels diversos equips que formen part del club. Això s'ha aconseguit implementant un mòdul d'equips per tenir-los allà emmagatzemats, un mòdul de lligues per poder crear els tornejos, un mòdul de jornades per determinar qui juga contra qui i per acabar un mòdul de resultats. Aquest últim és el que s'encarrega de generar la classificació a partir dels resultats de la jornada i de la classificació de les jornades anteriors.

El segon objectiu que s'ha complert és el d'administrar totes les dades de competició relacionades amb cada jugador i així poder fer estadístiques i realitzar comparacions. Això s'ha assolit a través d'un mòdul d'integrants i un mòdul d'estadístiques. Aquest segon és el que anirà guardant les dades i així les aplicacions de la part pública agafaran les dades que el mòdul d'estadístiques ha tractat.

El tercer objectiu era gestionar tota la informació referent a un jugador. Aquesta es troba dins el mòdul citat abans gestió d'integrants.

El quart objectiu era aconseguir que els diversos rols poguessin fer coses diferents en l'aplicació. Això és possible ja que el Web té en compte quatre rols diferents i són els següents (administrador, directiu, entrenador i aficionat). Estan ordenats de més permisos a menys permisos.

El cinquè objectiu es podria dir que s'ha aconseguit parcialment ja que si que es té un mòdul per gestionar tots els horaris dels partits però les jornades actuals s'han d'anar actualitzant manualment i això ho ha de fer l'usuari. El problema ha estat que aquesta feina l'havia de realitzar el servidor mitjançant una tasca programada, però per falta de temps i de coneixement de com anava es va decidir fer-ho manualment.

El sisè objectiu planteja si que s'ha assolit ja que s'ha implementat un mòdul de notícies i uns mòduls de secció i portada. En l'apartat de codificació està més ben explicat com ho realitzen.

Pel que fa el 7è objectiu que és la gestió de les enquestes també ha estat assolit. Comentar en mateix que en l'anterior objectiu ja que tots dos mòduls funcionaven d'una manera central.

Per acabar d'analitzar els objectius el que no s'ha aplicat és la gestió de les dades històriques. En l'estudi de viabilitat es va posar aquest objectiu com un objectiu crític però pensat a hores d'ara podria ser un objectiu secundari. Això és degut a que l'aplicació començarà a entrar en funcionament la pròxima temporada. Per aquest motiu fins d'aquí dues temporades no hi haurà dades històriques. Això comporta que es té tot un any per realitzar-ho tenint en compte que ja hi ha totes les gestions i els models implementats. D'aquesta manera l'únic que s'hauria de fer és crear l'estructura (els fitxers HTML) que contindran les dades que li subministrarà el PHP.

7.2 Problemes

El principal problema que hi ha hagut en el projecte ha estat la gestió del temps. En l'estudi de viabilitat es va afirmar que el projecte tindria una durada de 279,25 hores. La realitat ha estat que el temps dedicat al projecte pot ser pot ser al voltant d'unes 500 hores, és a dir casi bé el doble del que s'havia planificat. Per això toca fer anàlisi per poder explicar aquest increment d'hores tan exagerat.

El principal motiu ha estat la falta de coneixements sobre com implementar tota l'estructura d'una pàgina web. Cal tenir en compte que es va començar el projecte des de zero. Per poder solucionar aquesta manca de coneixements el que s'ha hagut de fer és necessitar forces més hores per anar provant coses, buscant per Internet idees de com aplicar els mòduls, etc. Si s'hagués decidit aplicar un gestor de continguts segur que el nombre d'hores hauria disminuït espectacularment perquè alguns mòduls de gestió com per exemple els usuaris, notícies, enquestes, seccions, etc. ja estan implementats i només s'han d'adaptar. La part positiva d'això és que s'ha guanyat una experiència que en el futur pot ser molt útil perquè ja t'has afrontat a un conjunt de problemes e s'han pogut solucionar força satisfactòriament.

Un altre problema ha estat que no s'ha pogut estar molt constant amb el projecte. De cop un més i treballaves força i després te'n passaves un i mig sense poder fer res ja que totes les assignatures de la carrera t'absorbien el tot el temps.

Pel que fa a problemes de programació el problema més gran ha estat el servidor que s'ha contractat per tenir-hi la pàgina web. Aquest es va poder utilitzar gratuïtament durant tres mesos i la cosa anava bé. El problema ha estat quan s'han començat a pujar coses i no s'entenia com en el desenvolupament local (l'ordinador de casa) l'aplicació funcionava i en canvi quan es tenia en el servidor i s'entrava a la pàgina, aquesta es quedava en blanc. No va ser fins un dia que es va descobrir que la versió de PHP que utilitzava el servidor era PHP4 i en el servidor local era PHP5. Per aquest motiu hi havia mètodes que

en una llibreria si i eren i en l'altre no. Dos exemples serien la gestió d'errors mitjançant l'estructura *try/catch* i després la no acceptació dels mètodes de les classes que començaven per *public*. Per poder solucionar això el que s'ha hagut de fer és en els mètodes posar exclusivament la paraula *function* i en la gestió d'errors s'ha hagut de crear un objecte anomenat *error* que el que fa és generar un codi HTML i el posa dins la comanda *die*. D'aquesta manera si la pàgina té error s'executa aquest mètode i salta a una pàgina que t'indica que hi ha hagut un error. Al cap de 10 segon et redirigeix a la finestra principal.

7.3 Línies de futur

Aquest projecte té molt per recórrer. Sobretot per arribar totalment una web 2.0. Això significaria que la interacció entre els usuaris seria total. Per tant els canvis més significatius anirien per aquí i els més importants són els que es troben esmentats a continuació:

- Integrar l'aplicació amb les xarxes socials més conegudes com ara facebook, twitter, twenty, etc.
- Una altra possible millora seria incloure la tecnologia RSS per donar la possibilitat als usuaris d'estar informats a l'instant cada cop que es produeixi un canvi en l'aplicació web.
- Mostrar un conjunt més gran de gràfics i estadístiques per tal de donar encara més informació als usuaris.
- Adequar la pàgina web per a poder ser vista perfectament a través de mòbil (pantalles petites).
- Permetre descarregar-se qualsevol de les notícies, enquestes i resultats i classificació en format pdf.
- Incloure tota la gestió econòmica del club. D'aquesta manera es tindran totes les dades centralitzades i protegides.

Bibliografia

Llocs d'Internet

www.w3schools.com

Informació de com codificar per tenir el nivell estàndard.

www.php.net

Pàgina oficial de php on hi ha totes les funcions explicades

www.mysql.com

Documentació de MySQL.

www.jquery.com

Documentació del framework on hi ha totes les funcions implementades

www.openflashchart.com

Llibreria per generar gràfics en flash

www.wikipedia.com

Per diverses consultes

www.desarrolloweb.com

Informació i tutorials d'aplicacions per la Web

Llibres:

Títol: PHP6

Autor: Luis Miguel Cabezas Granado

Editorial: Anaya Multimedia

Any: 2010

Títol: Creación de sitios web con PHP5

Autors: F. Javier Gil Rubio, Santiago Alonso Villaverde, Jorge A. Tejedor

Cerbel, Agustín Yagüe Panadero

Editorial: McGrawHill

Any: 2006

Annex A. Contingut del CD-Rom

En el CD-Rom que s'adjunta al present projecte s'hi trobarà:

- Memòria en format pdf.
- Carpeta que contindrà tot el codi font del programa.
- Arxiu sql que tindrà totes les taules de la base de dades.